



l'antenna

ANNO XLII - MARZO 1970 - Abb. Postale - Gruppo III

RASSEGNA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA

NUMERO

3

LIRE 500



RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA
del settore strumenti elettronici di misura e di controllo:

DITTA ING. OSCAR ROJE

20123 — Milano, Via T. Tasso, 7 - Tel. 498.0041/2/3

00187 — Roma, Via di Porta Pinciana, 34 - Tel. 480.029 - 465.630



NORDMEnde

Quaderni di Applicazione **ELCOMA** sui **CIRCUITI INTEGRATI**

Con questa serie di pubblicazioni si è voluto dare all'utilizzatore di circuiti integrati sia digitali che lineari, una guida all'impiego di tali dispositivi che ne garantisca le prestazioni ottimali. A tale scopo, in ciascun volume si è creduto utile anteporre, ad un vasto repertorio di circuiti applicativi più comunemente usati, una parte che, attraverso una descrizione della tecnologia e dei singoli dispositivi, consentisse una migliore comprensione del loro funzionamento. La parte più propriamente applicativa è poi frutto dell'esperienza dei vari Laboratori di Applicazione del Concern Philips, e non si limita ai soli componenti integrati ma prende in esame anche problemi di interfaccia con componenti o dispositivi diversi. Si può quindi dire che questi Quaderni di Applicazione rappresentano per il progettista elettronico, un complemento indispensabile ai Dati Tecnici dei C.I.



Circuiti Integrati digitali serie FJ - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi) - pag. 155 Prezzo L. 2.000

1 - INTRODUZIONE
2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
Introduzione alla tecnologia • Componenti dei circuiti integrati • Il circuito integrato completo: le isole • Il processo di fabbricazione
3 - GENERALITÀ SULLA SERIE FJ
La famiglia FJ di circuiti integrati digitali a logica TTL • Campi di impiego e tipi • Caratteristiche elettriche della porta TTL • Logica TTL • Caratteristiche generali delle porte della serie FJ • La funzione OR di collettore • La funzione NOR • La funzione AND-OR-NOT • Porte con uscita di potenza per pilotaggio di linee • I flip-flop della serie FJ
4 - IMPIEGO DEI CIRCUITI INTEGRATI E PROBLEMI LOGICI ED ELETTRICI CONSEGUENTI
Introduzione • Aspetti pratici dell'applicazione dei circuiti integrati • Problemi logici • Problemi elettrici
5 - IL RUMORE
Il rumore: definizioni e caratterizzazioni dei circuiti • Margine di rumore • Immunità al rumore (noise immunity)
6 - QUALITÀ E AFFIDAMENTO
Qualità e affidamento dei circuiti integrati
7 - FONDAMENTI DI LOGICA E METODI DI PROGETTO
Sistemi di numerazione e conteggio • Codici • Algebra di Boole • Reti logiche combinatorie • Reti sequenziali
8 - APPLICAZIONI
Funzioni logiche più comuni • Convertitori di codice • Complementatori • Rivelatori di errore • Parity check (controllo di parità) • Sommatore • Contatori • Shift register • Generatori di codici concatenati • Elementi di memoria (staticizzatori di informazioni) • Generatori e formatori d'onda • Discriminatore di livello • Circuiti di ingresso e di uscita
9 - CIRCUITI INTEGRATI COMPLESSI
Progetto con circuiti integrati complessi • Criteri di progetti di circuiti integrati complessi • Elementi complessi • Alcune applicazioni dei circuiti integrati complessi • Conclusioni



Circuiti Integrati digitali serie FC - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi) - pag. 96 Prezzo L. 600

1 - INTRODUZIONE
2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
I componenti dei circuiti integrati • Il circuito integrato completo: le isole • Il processo di fabbricazione
3 - GENERALITÀ SULLA SERIE FC DI CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI TIPO DTL
Campo di impiego e tipi • Logiche DTL • Caratteristiche generali delle porte della serie FC • La funzione OR di collettore • Porta per pilotaggio con uscita di potenza • I flip-flop della serie FC • Il discriminatore di livello (Schmitt trigger) tipo FCL 101 • Il multivibratore monostabile tipo FCK 101
4 - LOGICHE COMBINATORIE E SEQUENZIALI: CRITERI DI PROGETTO
Sistemi di numerazione e conteggio • Codici • Algebra di Boole • Reti logiche combinatorie • Reti sequenziali
5 - APPLICAZIONI
Funzioni logiche più comuni • Convertitori di codice • Complementatori • Sommatore • Contatori • Shift Registers • Generatori e formatori d'onda • Circuiti di ingresso e di uscita



Circuiti Integrati lineari per radio - televisione e bassa frequenza - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi e E. Salvio) - pag. 72 Prezzo L. 600

1 - INTRODUZIONE
2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
I componenti dei circuiti integrati • Il circuito integrato completo: le isole • Il processo di fabbricazione
3 - INTRODUZIONE ALLA TECNICA DEI CIRCUITI INTEGRATI
Premessa • Stadi accoppiati in continua • Circuiti direttamente accoppiati a due elementi attivi • L'amplificatore differenziale
4 - CARATTERISTICHE DEI CIRCUITI INTEGRATI PHILIPS PARTICOLARMENTE ADATTI PER APPLICAZIONI NEL CAMPO RADIO, TV, B. F.
OM 200 - TAA 103 - TAA 263 - TAA 293 • il TAA 310 • il TAA 320 • il TAA 300 • il TAA 350 • il TAA 380 • il TAD 100
5 - I CIRCUITI INTEGRATI NEGLI AMPLIFICATORI DI B.F.
Amplificatore di B.F. da 1,4 W / 7,5 V con TAA 263 • Amplificatori di B.F. da 2 W / 100 V e 4 W / 200 V con TAA 320 • Amplificatore di B.F. da 4 W / 18 V con TAA 320 • Amplificatore di B.F. da 1 W / 9 V con TAA 300 • Amplificatore per registratore con TAA 310
6 - I CIRCUITI INTEGRATI NEI RADIORICEVITORI
Radiorecettore per onde medie - onde lunghe con TAD 100
7 - I CIRCUITI INTEGRATI NEI RICEVITORI TELEVISIVI
Amplificatore suono intercarrier con TAA 350

**I quaderni di applicazione ELCOMA possono essere richiesti alla
« Biblioteca Tecnica Philips » - Piazza IV Novembre, 3 - 20124 Milano**



Sede della Società

Ing. S. & Dr. GUIDO

BELOTTI

PIAZZA TRENTO 8
20135 MILANO

Posta : 20135 - MILANO
Telefoni : 54.20.51 (5 linee)
(Prefisso 02) 54.33.51 (5 linee)
Telex : 32481 BELOTTI
Telegrammi: INGBELOTTI - MILANO

C.P.
GENOVA - VIA G. D'ANNUNZIO 1/7 - TEL. 5.23.09 - 16121
ROMA - VIA LAZIO 6 - TELEFONI 46.00.53/4 - 00187
NAPOLI - VIA CERVANTES 55/14 - TEL. 32.32.79 - 80133

STRUMENTI PER MISURE ELETTRICHE

- GALVANOMETRI • AMPEROMETRI
- OHMMETRI • VOLTMETRI
- WATTMETRI • VARMETRI
- CONTATORI • FREQUENZIMETRI

- COSFIMETRI
- CAMPIONI DI RESISTENZA
- CAMPIONI DI CAPACITA'
- CAMPIONI DI INDUTTANZA

- POTENZIOMETRI
- PONTI PER MISURE DI R, C, L
- MISURATORI D'ISOLAMENTO
- MISURATORI DI TERRE
- LOCALIZZATORI GUASTI NEI CAVI
- VARIATORI DI FASE (SFASATORI)
- VARIATORI DI CORRENTE

VARIATORI DI TENSIONE "VARIAC®"

Laboratori
per riparazioni e ritarature
strumenti elettrici di misura



Registratore portatile



Misuratore di onde stazionarie



Reostato di regolazione

TECNICA ELETTRONICA SYSTEM

20121 MILANO

via Moscova 40/7

Telefoni 667.326 - 650.884



00161 ROMA

Via F. Redi 3

Telefono 84.44.073

Nuovo oscilloscopio trigger a larga banda mod. 0169



CARATTERISTICHE

AMPLIFICATORE VERTICALE

Responso in frequenza: dalla DC a 15 MHz

Tempo di salita: minore di 30 nSec

Sensibilità: da 20 mVpp/cm a 20 Vpp/cm

Impedenza d'ingresso:
1 MOhm con 30 pF circa

Calibrazione: onda quadra 2 cm

AMPLIFICATORE ORIZZONTALE

Responso di frequenza:
limitato dalla DC a 300 KHz

Sensibilità: 100 mVpp/cm

Espansione: regolabile, mass. x 10

ASSE TEMPI

Tempi di scansione: da 150 mSec/cm
a 200 nSec/cm

Funzionamento: triggerato o ricorrente
±: int, est, rete, riga e quadro TV

Asse Z: soppressione + 25 Vp

Tubo impiegato: 5" tipo D13-480GH Philips

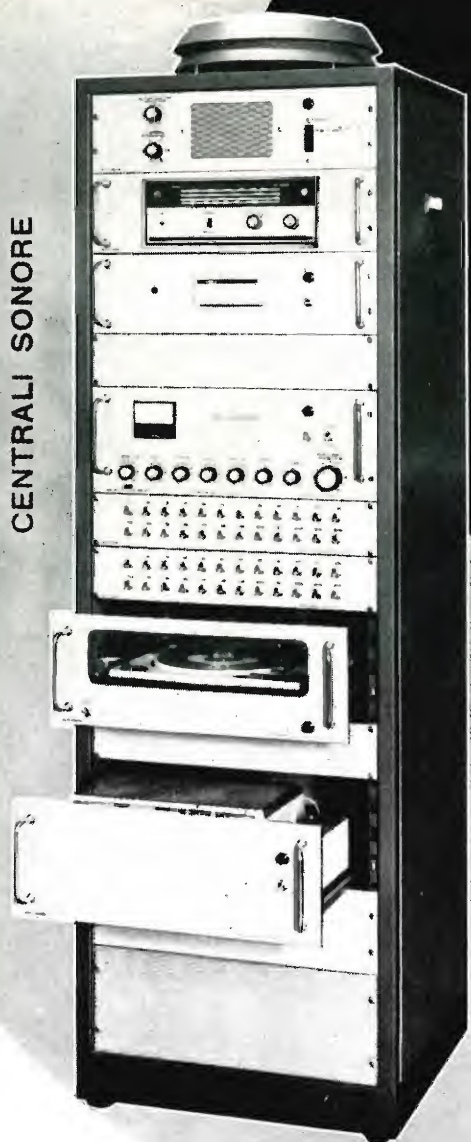
Semiconduttori impiegati: compless. n. 55

Dimensioni: 19 x 28 x 39 cm

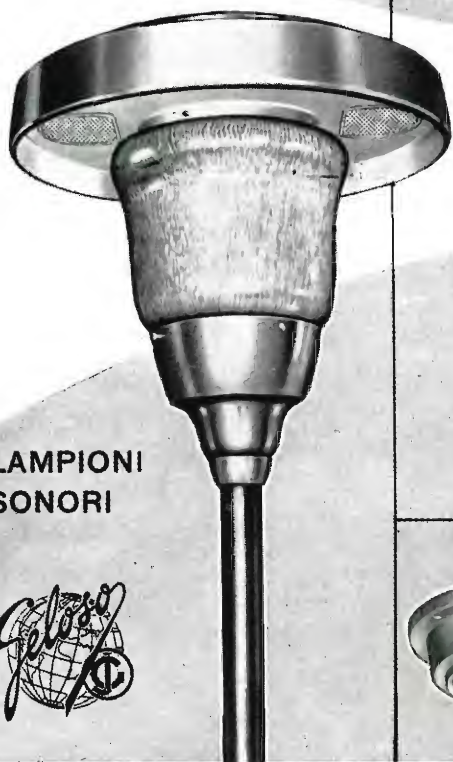
GELOSO

**IMPIANTI DI AMPLIFICAZIONE
PER GRANDI MAGAZZINI - SUPERMERCATI - ALBERGHI
COMUNITÀ - CENTRI SPORTIVI -
STABILIMENTI INDUSTRIALI - AREE ALL'APERTO**

CENTRALI SONORE



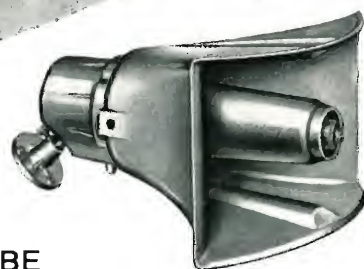
La Geloso produce una completa gamma di amplificatori, centrali sonore, microfoni, altoparlanti e componenti accessori, con i quali è possibile risolvere razionalmente qualsiasi problema di diffusione sonora. Tecnici audio specializzati sono a disposizione per fornire consulenze e preventivi e assistono ogni installazione.



LAMPIONI
SONORI



MICROFONI



TROMBE
ESPONENZIALI

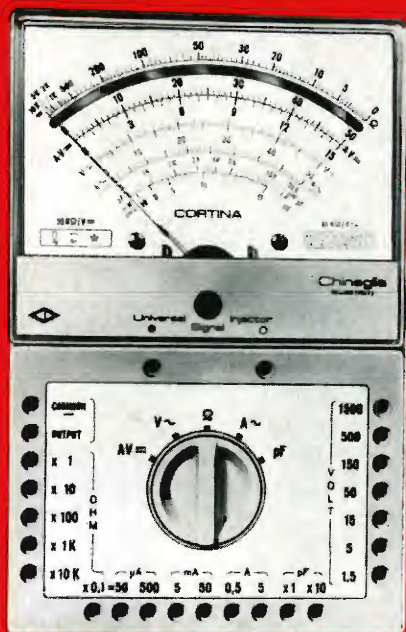
ALTOPARLANTI
IN CASSETTA E
A COLONNA



GELOSO S. p. A. - Viale Brenta, 29 - 20139 MILANO

CHINAGLIA

Una tradizione di qualità
e di progresso tecnico



59 portate
20 K Ω /V cc e ca
Cortina - Cortina USI
L. 12.900 L. 14.900

Cortina

SCATOLA: in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia «Granluce» in metacrilato. Dimensioni: 156 x 100 x 40. Peso gr. 650.

QUADRANTE: a specchio antiparallasse con 6 scale a colori; indice a coltello, vite esterna per la correzione dello zero.

COMMUTATORE: rotante per le varie inserzioni.

STRUMENTO: a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto, Cl. 1-40 μ A.

CIRCUITO AMPEROMETRICO: cc e ca: bassa caduta di tensione 50 μ A - 100 mV/5 A 500 mV.

OHMMETRO in cc: completamente alimentato da pile interne; lettura diretta da 0,05 Ohm a 100 MOhm.

OHMMETRO in ca: alimentato dalla rete 125-220 V; portate 10 e 100 MOhm.

CAPACIMETRO: a reattanza con tensione di rete da 125 V - 220 V.

DISPOSITIVO: di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.

COSTRUZIONE semiprofessionale: nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili per ogni riparazione. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla; cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

ACCESSORI in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso-nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni dettagliate per l'impiego.

INIETTORE DI SEGNALI universale U.S.I. transistorizzato per Radio e TV: frequenze fondamentali 1 KHz e 500 KHz; frequenze armoniche fino a 500 MHz (solo per la versione CORTINA USI).

PRESTAZIONI

A =	50	500 μ A	5	50 mA	0.5	5 A		
A \sim		500 μ A	5	50 mA	0.5	5 A		
V =	100 mV	1,5	5	15	50	150	500	1500 V (30 KV) *
V \sim		1,5	5	15	50	150	500	1500 V
VBF		1,5	5	15	50	150	500	1500 V
dB	da	— 20 a + 66 dB						
Ω in cc	1	10	100 k Ω	1	10	100 M Ω		
Ω in ca		10	100 k Ω					
pF	50.000 pF	500.000 pF						
μ F	10	100	1000	10.000	100.000 pF		1 F	
Hz	50	500	500 Hz					

* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV L. 4.500

Cortina Minor

SCATOLA: in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia «Granluce» in metacrilato. Dimensioni: 150 x 85 x 37. Peso gr. 400.

QUADRANTE: a specchio con 4 scale a colori, indice a coltello, vite esterna per la correzione dello zero.

COMMUTATORE: rotante di tipo speciale per le varie portate.

STRUMENTO: Cl. 1,5/40 μ A tipo a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto.

OHMMETRO: completamente alimentato con le pile interne; lettura diretta da 0,5 Ω a 10 MOhm.

DISPOSITIVO: di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.

CABLAGGIO: eseguito su piastra a circuito stampato.

BOCCOLE: di contatto di nuovo tipo con spine a molla.

COSTRUZIONE semiprofessionale: nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili per ogni riparazione.

COMPONENTI: elettrici professionali di qualità.

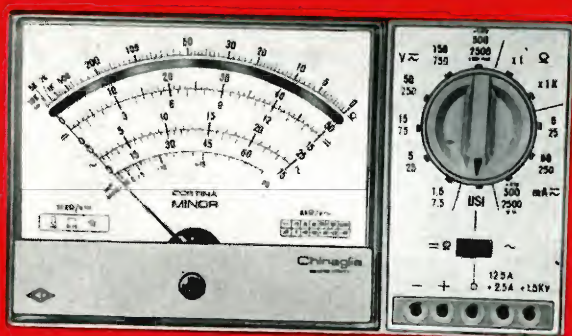
ACCESSORI in dotazione: coppia puntali ad alto isolamento rosso-nero; istruzioni dettagliate per l'impiego. A richiesta astuccio di materiale plastico antiurto.

INIETTORE DI SEGNALI universale U.S.I. transistorizzato per Radio e TV: frequenze fondamentali 1 KHz e 500 KHz; frequenze armoniche fino a 500 MHz (solo per la versione CORTINA MINOR USI).

PRESTAZIONI

A =	50 μ A	5	50	500 mA	2,5 A		
A \sim	25	250 mA	2,5	12,5 A			
V =	1,5	5	15	50	150	500	1500 V (30 kV) *
V \sim	7,5	25	75	250	750	2500 V	
VBF	7,5	25	75	250	750	2500 V	
dB	da	-10	a	+69			
Ω	10 k Ω	10 M Ω					
pF	100 μ F	10.000 μ F					

* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV L. 4.500



38 portate
20 K Ω /Vcc 4 K Ω /Vca
Minor - Minor USI
L. 9.900 L. 12.500



CHINAGLIA ELETTRICOSTRUZIONI s.a.s.
Via Tiziano Vecellio, 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno

***Materiale attivo e passivo
per impianti centralizzati***

TV_e RD

INSTALLATORI

Voi non avete bisogno di studiare il Vs. impianto nei minimi particolari; noi Vi aiuteremo ben volentieri a completarlo in ogni dettaglio. Il ns. «UFFICIO PROGETTAZIONE» Vi invierà uno schema riassuntivo, sulla base delle piante di costruzione e i dati tecnici che Voi ci fornirete, contenente una dettagliata distinta della formazione dell'impianto, il suo costo e la modalità per una corretta installazione.

ELPRO

ditta specializzata nella progettazione e costruzione di componenti attivi e passivi per IMPIANTI CENTRALIZZATI in bianco e nero e colore.

ELPRO

una esperienza
decennale

una
qualità nel tempo

ELPRO



**Progettazione e
Costruzione Elettroniche Professionali**
Dir. Tecnica Dott. Ing. V. PARENTI

ELPRO

Via Dezza, 25 - 20144 MILANO - Telefoni 495008 - 434893

NovoTest

B R E V E T T A T O

ECCEZIONALE!!!

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

Mod. TS 140 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE
VOLT C.C. 8 portate: 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A. 7 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C. 6 portate: 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A. 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 M Ω
FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA 7 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL 6 portate: da -10 dB a +70 db
CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) - da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F - da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

Mod. TS 160 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE
VOLT C.C. 8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A. 6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C. 7 portate: 25 μ A - 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A. 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 M Ω
FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA 6 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL 5 portate: da -10 dB a +70 db
CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) - da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F - da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46

sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

ITALY

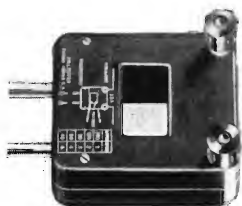


Cassinelli & C.

20151 Milano □ Via Gradisca, 4 □ Telefoni 30.5241 / 30.52.47 / 30.80.783

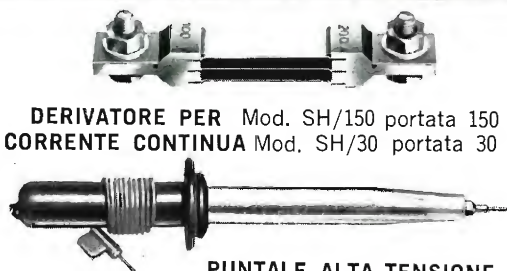
una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA

Mod. TA 6/N
portata 25 A -
50 A - 100 A -
200 A

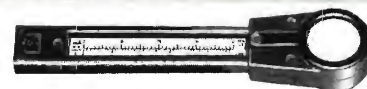


DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA

Mod. SH/150 portata 150 A
Mod. SH/30 portata 30 A

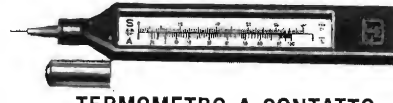
PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC1/N portata 25.000 V c.c.



CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. T1/L campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. T1/N campo di misura da -25° + 250°

DEPOSITI
IN
ITALIA

BARI - Biagio Grimaldi
Via Pasubio, 116
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10
CATANIA - RIEM
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolomeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

NAPOLI - Cesarano Vincenzo
Via Strettoia S. Anna alle P.
ludi, 62
PESCARA - P.I. Accorsi Giuseppe
Via Osento, 25
ROMA - Tardini di E. Cereda e C.
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI
DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

MOD. TS 140 L. 10.800
MOD. TS 160 L. 12.500

franco nostro
stabilimento

scale
a 5 colori

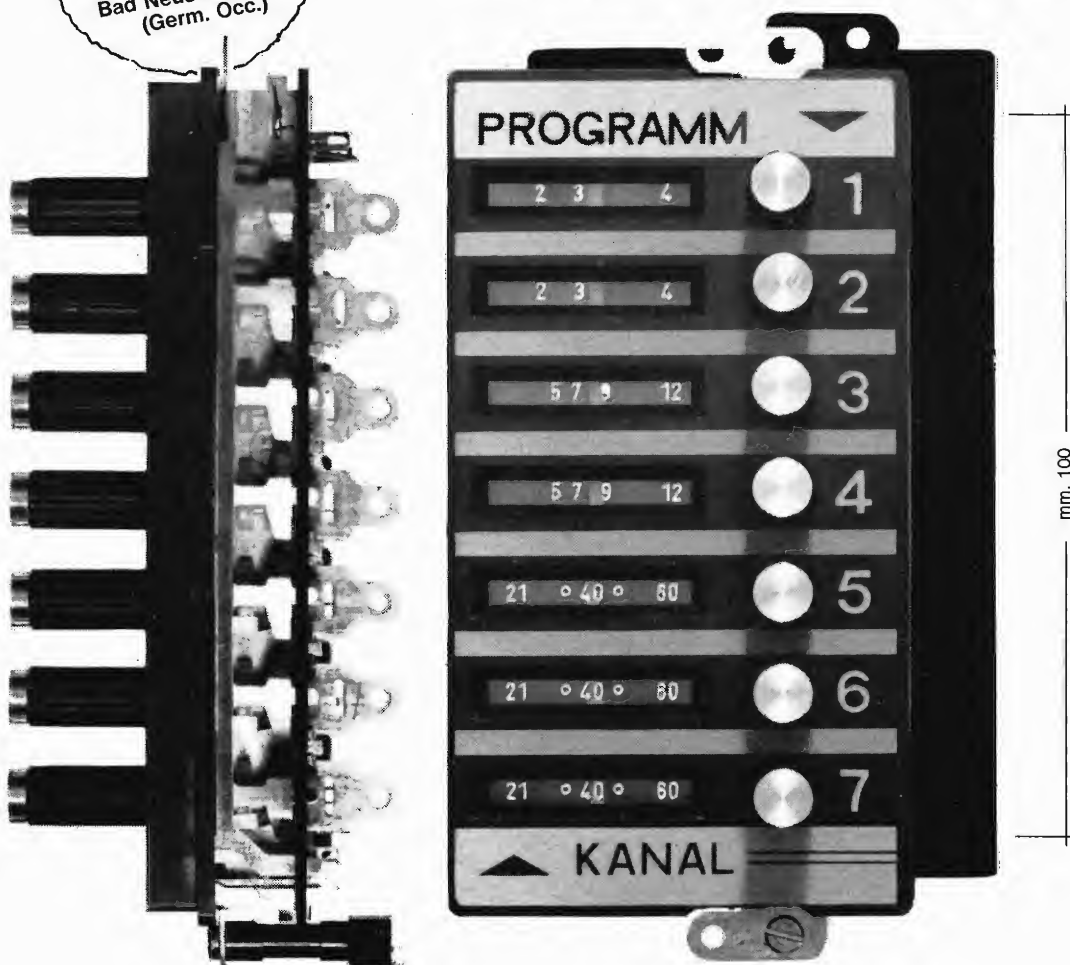
Antonio Banfi

NOVITA'

pulsantiera potenziometrica Preomat®



per televisori dotati di
sintonizzatori VHF-UHF a diodi
Varicap e di commutazione



Complessi meccanici delle
Officine di Precisione

Costruzione compatta e di piccolo ingombro
Elevata stabilità delle piste potenziometriche
(di fabbricazione originale PREH)
Eccezionale precisione di ripristino in sintonia
Bande preselezionabili a piacere su qualunque tasto

Antonio Banfi

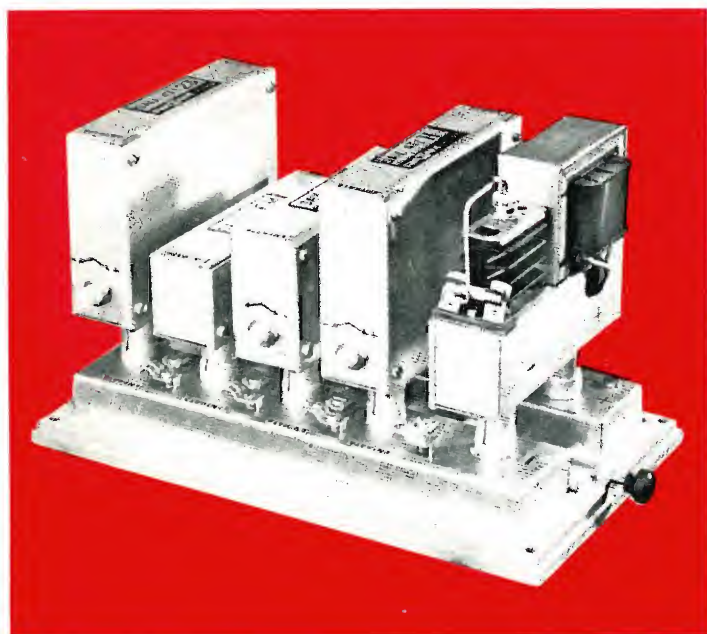
20021

BARANZATE/MILANO VIA MONTE SPLUGA 16 - TEL. 990.1881 (4 LINEE)

una nuova tecnica

NEGLI IMPIANTI COLLETTIVI
RADIO - TV, CON IL CENTRALINO
A TRANSISTORI DA 2-3-4
PROGRAMMI, ADATTO PER
LA FUTURA RICEZIONE
DELLA **TV A COLORI**

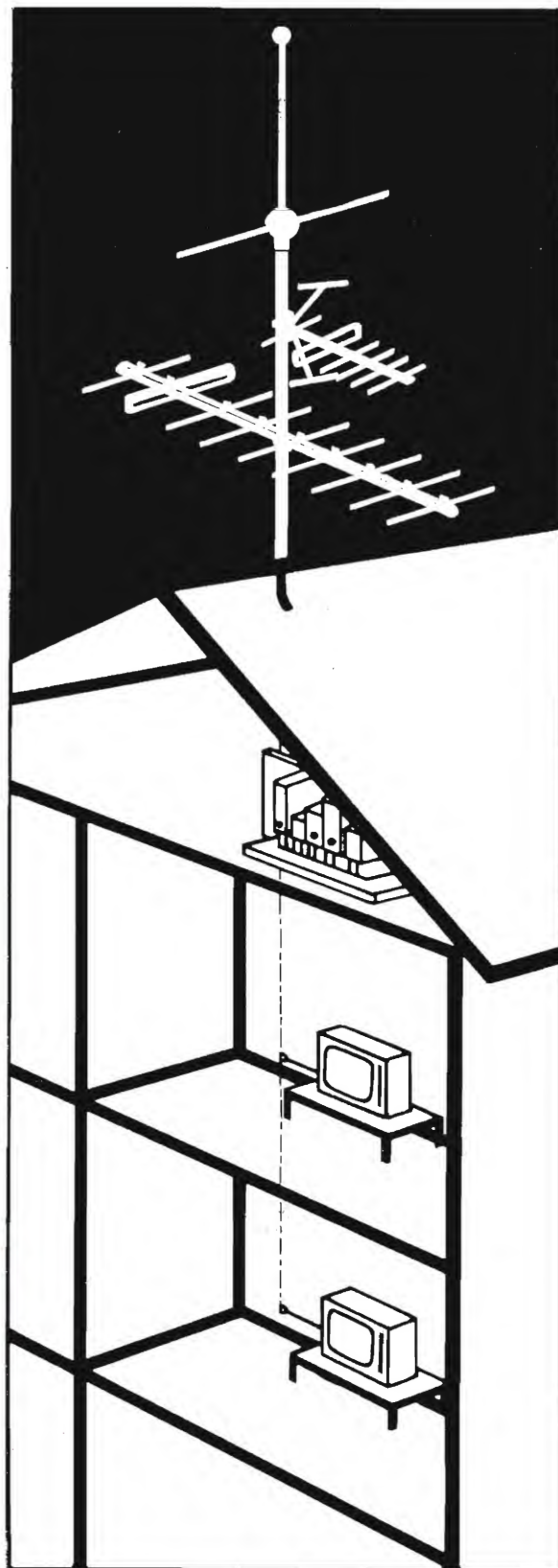
PER INFORMAZIONI TELEFONATE
AL NOSTRO UFFICIO TECNICO 436889



RAZAM

COSTRUZIONI ELETTRONICHE E COMPONENTI
PER IMPIANTI RADIO-TELEVISIVI CENTRALIZZATI

FIERA DI MILANO - Padiglione RTV 33 - 482/495



STUDIO CIGEMME

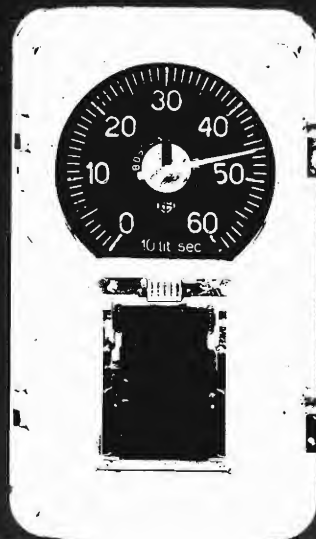
20149 MILANO - VIA S. SIRO, 9 - TEL. 483.587 - 436.889

SISTEMA RADIOTELEMETRICO PER IL CONTROLLO DEI LIVELLI D'ACQUA CONTENUTA IN SERBATOI, FIUMI, ECC.



S.p.A.

**INDUSTRIA RICERCHE E
APPLICAZIONI ELETTRONICHE**



Produzione TESAK

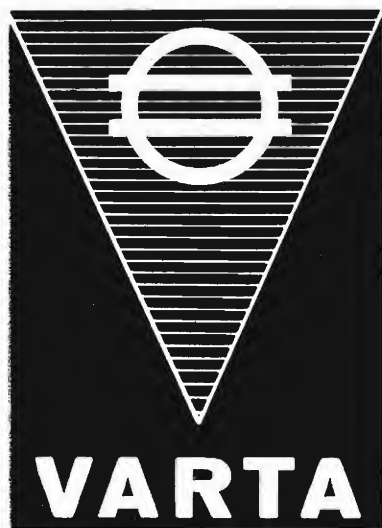
Sistemi radiotelemetrici /
Interfaccia per calcolatori /
ed altri organi / Automa-
zione industriale / Stru-
menti digitali / Micromo-
duli digitali / Centraline
elettroniche per ascen-
sori / Orologi e cronome-
tri elettronici / Timers
elettronici / Alta-Fedeltà.

**Viale D. Giannotti, 79
Tel. 684296/686476
50126 Firenze / Italy**



INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

VIA RUTILIA N. 19/18 - MILANO - TELEF. 531.554/5/6



Accumulatori ermetici al Ni-Cd



RADIO PORTATILI
PROTESI AUDITIVA
ILLUMINAZIONE
APPARECCHIATURE SCIENTIFICHE

NESSUNA MANUTENZIONE
PERFETTA ERMETICITÀ
POSSIBILITÀ DI MONTAGGIO
IN QUALSIASI POSIZIONE

S. p. A.

Trafilerie e laminatoi di metalli

20123 MILANO

VIA A. DE TOGNI 2 - TEL. 876946 - 898442

Rappresentante generale

Ing. GEROLAMO MILO

20129 MILANO

Via Stoppani 31 - Tel. 278980

RAPPRESENTANTE ESCLUSIVA PER L'ITALIA: DELLE SEGUENTI CASE:

AVCO EVERETT - Everett: Lasers AVCO - Tulsa Oklahoma

- Macchine per prove d'urto

CHADWICK HELMUTH Co. - Monrovia California

- Stroboscopi e cinecamere elettroniche per registrazioni, ripresa e analisi di vibrazioni con sistema Sllp-Sync

MB ELECTRONICS - New Haven 8 - Connecticut

- Complessi per prove di vibrazioni con tavoli vibranti elettrodinamici ed idraulici

CALIFORNIA INSTRUMENTS - San Diego, California

- Alimentatori in corrente continua variabili, oscilloscopi per il controllo di sistemi, Multimetri digitali.

TRANS-WORLD TRADE (Dynasciences-Whittaker)

Santa Monica, California

- Voltmetri digitali, Frequenzimetri digitali, alimentatori stabilizzati.

SERVO - Hicksville, NY

- Generatori di segnali per micro-onde, oscillatori, amplificatori, per micro-onde.

AVL - Graz (Austria)

- Apparecchiature elettroniche per controlli, in sala prove, di motori a combustione interna

BRUEL & KJAER - Naerum (Danimarca)

- Apparecchi per analisi, registrazioni e misure di rumori, vibrazioni, disturbi radioelettrici e misure di rugosità
- Posti di controlli e misure su trasduttori elettroacustici e su materiali assorbenti acustici
- Apparecchi di alta precisione per misure acustiche e fonometri portatili di precisione

AUTOMATION INTERNATIONAL (Budd) - Neuilly sur Seine

- Estensimetri, apparecchi per misure estensimetriche, photostress, macchine speciali per prove di fatica non distruttive.

IFELEC - Montreuil

- Registratori potenziometrici
- Registratori X Y

S.I.D.E.R. - Parigi

- Apparecchi di misura e controllo per TV ed FM da laboratorio e da produzione
- Generatore di monoscopia, norme CCIR
- Generatore segnali video, norme CCIR
- Generatori di barre

ABEM - Stoccolma

- Registratori Oscillografi

KYOWA - Tokio

- Estensimetri normali e semiconduttori

PEMCO - Palo Alto (California)

- Registratori magnetici professionali a nastro per misure

AUTOMATION PEEKEL - Rotterdam (Olanda)

- Apparecchi elettronici per misure estensimetriche
- Generatori di bassissime, basse e medie frequenze
- Generatore di segnali triangolari e rettangolari
- Fasometro elettronico
- Amplificatori di potenza

METROHM A.G. - Herisau (Svizzera).

- Misuratori di pH a lettura diretta, a compensazione, da laboratorio e industriali
- Elettrodi a vetro e di riferimento, separati e combinati per misure di pH
- Conduttometri o Salinometri da laboratorio e industriali con relative celle di misura
- Titolatori potenziometrici semplici, automatici e registratori
- Titolatori conduttometrici
- Titolatori combinati, automatici, registratori
- Polarografi
- Spettrocolorimetro
- Coulombmetro
- Titolatori a scheda stampata

VIBRO-METER A.G. - Fribourg (Svizzera)

- Apparecchiature elettroniche per rilievi, misure e registrazioni di vibrazioni, pressioni, accelerazioni lineari e angolari, coppie torcenti, carichi statici e dinamici, spostamenti micrometrici, con trasformatori differenziali ed estensimetri elettrici (straingauges)

ARTHUR KLEMT - Olching b. Muechen (Germ. Occ.)

- Cernitrici automatiche per condensatori resistenze potenziometri, diodi, ecc.
- Ponti per tolleranza di capacità e di resistenza

WANDEL & GOLTERMANN - Reutlingen (Germ. Occ.)

- Oscillatori per bassissime, basse, medie, alte e altissime frequenze
- Voltmetri selettivi per BF e AF
- Ricevitori e trasmettitori per frequenze vettrici
- Oscillografo a memoria (Storoscope)
- Distorsimetri, Frequenzimetri, Fasometri e Filtri
- Posti di misura della distorsione in rumore bianco
- Posti di misura ad impulsi
- Posti di misura wobulati per controllo caratteristiche di filtri e quadripoli
- Stabilizzatori di tensione
- Posti di misura, di attenuazione, di fase e di ritondo di gruppo gruppo

POTENZIOMETRI PER TELEVISIONE A COLORI

SEMIFISSO A FILO PER CIRCUITO DI CONVERGENZA

Dissipazione a 40 °C: RS 29 da 2 W; RS 39 da 3 W.

Gamma di temperatura: da -10 °C a +70 °C.

Valori: da 2,2 Ω a 10 k Ω .

Presse intermedia.

Lunghezza albero: 43,5 mm - 58,5 mm - 64 mm.



RS 29



RS 39

RS 29 (N 6)

RS 39 (N 6)

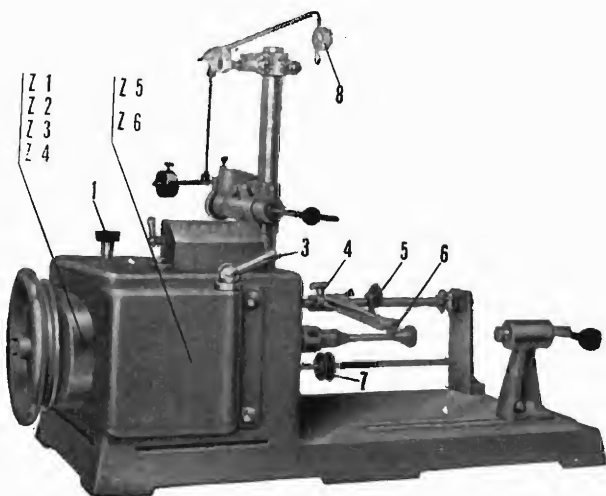
LESA

LESA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE S.p.A. - Via Bergamo, 21 - MILANO (Italia) - Tel. 554.341
LESA DEUTSCHLAND GMBH - Wiesentalstrasse, 1 - 78 FREIBURG i.Br. (Deutschland) - Tel. (0761) 44 0 10
LESA ELECTRA S.A. - Viale Portone, 27 - 6500 BELLINZONA (Svizzera) - Tel. (092) 5 53 02
LESA FRANCE S.A.R.L. - 19, Rue Duhamel - 69 LYON 2 (France) - Tel. (78) 42 45 10
LESA OF AMERICA CORP. - 521 Fifth Avenue - NEW YORK, N.Y. 10017 (U.S.A.) - Tel. 212 697-5838

Ing. R. PARAVICINI S.R.L. M I L A N O

Via Nerino, 8
Telefono 803.426

BOBINATRICI PER INDUSTRIA ELETTRICA



TIPO PV 7

Tipo MP2A

Automatica a spire parallele per fili da 0,06 a 1,40 mm.

Tipo AP23

Automatica a spire parallele per fili da 0,06 a 2 mm., oppure da 0,09 a 3 mm.

Tipo AP23M

Per bobinaggi multipli.

Tipo PV4

Automatica a spire parallele per fili fino a 4,5 mm.

Tipo PV7

Automatica a spire incrociate. Altissima precisione. Differenza rapporti fino a 0,0003.

Tipo AP9

Automatica a spire incrociate.

Automatismi per arresto a fine corsa ed a sequenze prestabilite.

Tipo P 1

Semplice con riduttore.

Portarocche per fili ultracapillari (0,015) medi e grossi.

PRESTEL

s. r. l. - 20154 MILANO

Corso Sempione, 48 - Telef. 312336

Misuratore di intensità di campo

a transistori

UHF - VHF - FM

Mod. MC 16



Riceve tutti i segnali da 2,5 μ V a 1 V • Sintonizza tutte le frequenze in soluzione continua da 40 a 230 MHz in VHF da 470 a 900 MHz in UHF • Rivela con ascolto in altoparlante le portanti FM e AM (TV - Radio - Dilettanti - Aeroservizi e qualsiasi altro segnale).

SENSIBILE - SELETTIVO - STABILE - SICURO - COMPLETO

È lo strumento indispensabile all'installatore e al tecnico TV



QUANDO IL CLIENTE
VUOLE QUALITA'

CHIEDE

Westinghouse

TELEVISORI - ELETTRODOMESTICI

*A. F. a diodi varicap
alimentazione a.c. - d.c.
batteria incorporata*



Mod. 1312 - 12"

tutto cristallo - A. F. a transistors



Mod. 2023 - 23"

« COSTRUITI PER DURARE »

Westman S.p.A.

Licenziataria Westinghouse

Milano - Via Lovanio, 5
Tel. 635.218 - 635.240 - 661.324
650.445

"Iparapido"

**Leggeri ...
Perfetti !**



Dott. Ing. PAOLO AITA

Corso S. Maurizio 65 - TORINO - Telef. 82.344
FABBRICA MATERIALI E APPARECCHI PER L'ELETTRICITA'

E' uscito:

SCHEMARIO TV XXXVIII SERIE

con note di servizio

traduzione in lingua italiana
delle note di servizio e diciture
di schemi delle case estere

PREZZO L. 6.500

EDITRICE IL ROSTRO - MILANO
Via Monte Generoso 6/a - Tel. 32.15.42

SIMPSON

**ELECTRIC
COMP. (USA)**

PRIMA DI ACQUISTARE UN TESTER...

...considerate le Vs. future necessità nel campo della strumentazione. Avrete bisogno in seguito di un Tester per transistori... o di un voltmetro elettronico in c.c.... magari di un misuratore di temperatura... o forse di un amperometro in c.a. Se è così potete usare i famosi tester Simpson 250 o 261 o 270 come strumento base per le suddette misure come per tutta una serie di misure di altre grandezze. Tutto ciò che c'è da fare è accoppiare al tester un adattatore. Ogni volta che vi occorre fare una nuova misura comperate solo un adattatore; risparmierete il costo di un nuovo strumento completo sfruttando il pratico e preciso tester Simpson in Vs. possesso anche per la nuova misura.



Mod. 650 Mod. 651 Mod. 652 Mod. 653 Mod. 654 Mod. 655 Mod. 656 Mod. 657 Mod. 661

Mod. 650 Misura transistori - Mod. 651 Voltmetro a valvola c.c. - Mod. 652 Misuratore di temperatura - Mod. 653 Amperometro in c.a. - Mod. 654 Wattmetro audio - Mod. 655 Attenuatore microvoltmetrico - Mod. 656 Prova batterie - Mod. 657 Milliohmmetro - Mod. 661 Amperometro c.c.

**AGENTE
ESCLUSIVO
PER
L'ITALIA**

Dott. Ing. MARIO VIANELLO

Sede: 20122 - MILANO - Via Luigi Anelli n. 13 - Telefoni 553811 - 553081
Filiale: 00185 - ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 772250/941



IMPIANTI CENTRALIZZATI TV
APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
ANTENNE PER RADIOAMATORI
ANTENNE PROFESSIONALI

Cercasi concessionari per zone libere

RICHIEDETE IL NUOVO CATALOGO ILLUSTRATO

ALDENNA - antenne e impianti - Via Odescalchi 4
20148 MILANO - Telefono 40.31.883

ASB/1

L'ANTENNA BREVETTATA
OMNIDIREZIONALE
E MULTIBANDA PER IMBARCAZIONI
O MEZZI MOBILI

OSCILLOSCOPIO

A DOPPIA TRACCIA

mod. G 427 R



Amplificatore verticale

Sensibilità: 10 mVpp/cm.

Attenuatore: tarato in mVpp/cm, regolazione continua ed a scatti (11 posizioni).

Impedenza di ingresso: 1 M Ω con 30 pF in parallelo.

Risposta di frequenza: dalla cc a 10 MHz.

Risposta ai transistori: **Tempo di salita:** 0,035 μ sec. - **Overshoot:** inferiore al 10 %.

Calibratore: consente di tarare l'amplificatore verticale direttamente in Vpp/cm per mezzo di un generatore interno ad onda rettangolare alla frequenza di 1 KHz, con un'ampiezza di 1 e 10 Vpp. Impedenza: 100 Ω .

Amplificatore orizzontale

Presentazione verticale: canale A; canale B; canali A + B; canali A e B a presentazione simultanea, con frequenza di commutazione a 100 KHz; canali A e B a presentazione alternata, con la stessa frequenza dell'asse dei tempi.

Sensibilità: 100 mVpp/cm.

Attenuatore: tarato in mVpp/cm, regolazione continua ed a scatti (3 posizioni).

Impedenza di ingresso: 1 M Ω con 50 pF in parallelo.

Risposta di frequenza: da 5 Hz a 2 MHz.

Asse tempi

Tipo di funzionamento: ricorrente e comandato.

Portate: da 1 sec/cm a 0,5 μ sec/cm in 20 portate. Moltiplicatore dell'asse del tempo: 5.

Sincronizzazione: interna, esterna, alla frequenza di rete, con polarità negativa e positiva e con possibilità di regolazione continua. Per sincronizzazione interna sono sufficienti 3 mm di deflessione; per sincronizzazione esterna sono sufficienti 0,5 V.

Per ciascun tipo di sincronizzazione è possibile stabilire il punto di partenza dell'asse dei tempi per tutti i 360° del periodo.

Asse Z

Impedenza di ingresso: 1 M Ω .

Sensibilità: è sufficiente un impulso positivo di 10 V per lo spegnimento della traccia.

Tubo a RC: da 5" a schermo piatto, color verde a media persistenza (a richiesta a lunga persistenza). Reticolo millimetrato con possibilità di illuminazione.

U N A O H M

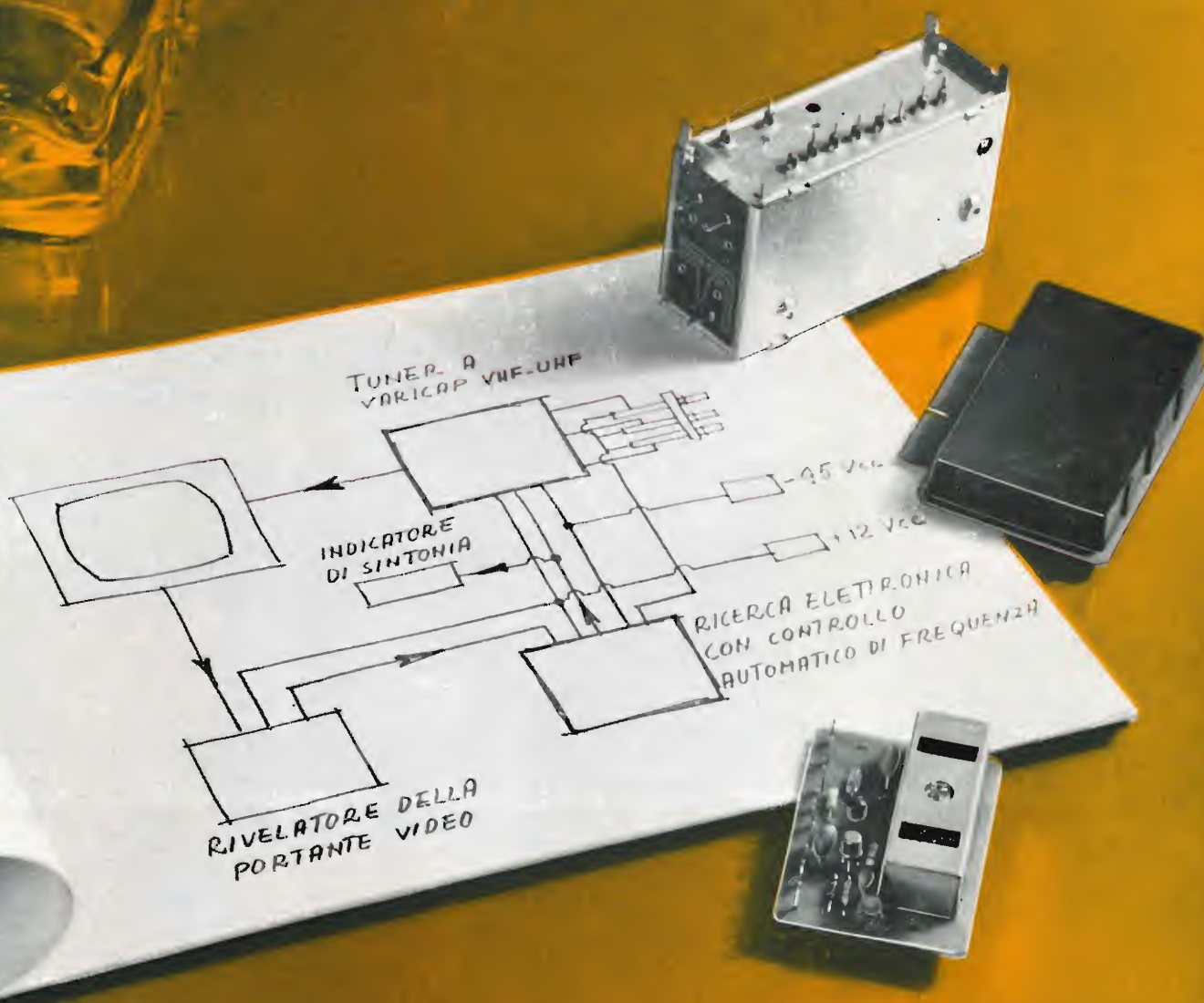


della START S.p.A.

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI ☐ ELETTRONICA PROFESSIONALE

☐ Stabilimento e Amministrazione: 20068 Peschiera Borromeo - Plasticopoli - (Milano) ☐ Telefono: 9150 424/425/426 ☐

TUNER A VARICAP E DISPOSITIVO, CON CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA, PER LA RICERCA ELETTRONICA DI EMITTENTI TELEVISIVE



DUCATI elettrotecnica **MICROFARAD** 

BORGIO PANIGALE - BOLOGNA - Via M.E. Lepido, 178
Telefono 400.312 - Indirizzo Telegr.: Ducatifarad - Telex 51042 Ducati

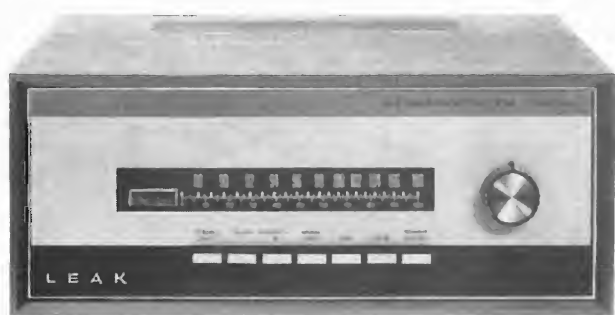
ALTA FEDELTA'

LEAK

La scelta di un impianto ad Alta Fedeltà è tutt'altro che facile, perché richiede una somma di cognizioni tecniche che solo un intenditore può avere. Ecco perché è saggio affidarsi a Case di indiscussa serietà i cui prodotti rispondano veramente ai requisiti richiesti.

La Casa inglese LEAK è da più di 20 anni nota per l'eccellenza dei suoi amplificatori ed altoparlanti. In effetti è stata la prima a produrre industrialmente un amplificatore con una distorsione minore dell'1%, cioè del tutto inaudibile.

I nuovi prodotti qui illustrati sono realmente tre magnifici apparecchi, non superati da altri apparecchi anche di costo superiore.

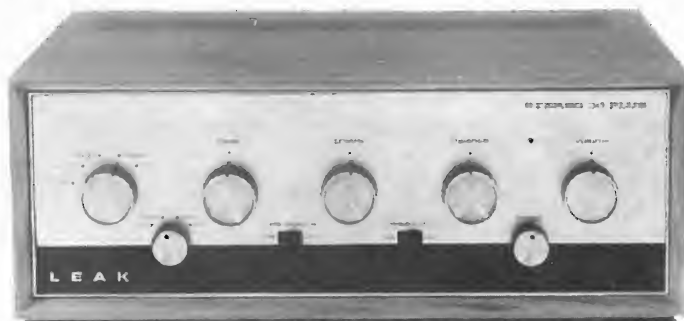


« Stereofetic »

Nuovissimo sintonizzatore F.M. dotato di eccezionali caratteristiche, che ne fanno uno dei migliori e più sensibili sintonizzatori oggi esistenti. Sensibilità $2\frac{1}{2}$ microvolt, distorsione minore del 0,25%, tutti i più recenti accorgimenti.

« Stereo 30 Plus »

Una nuova versione del ben noto Stereo 30. La potenza è stata portata a 30 watt effettivi, distorsione 0,1%, risposta lineare da 20 a 20.000 Hz.



« Stereo 70 »

Uno dei più potenti e perfetti amplificatori oggi esistenti. Potenza 70 watt effettivi, distorsione 0,1%, risposta lineare da 20 a 20.000 Hz.

Per informazioni dettagliate su questi apparecchi, come pure sui famosi altoparlanti LEAK SANDWICH e MINI-SANDWICH rivolgersi alla

Rappresentante esclusiva per l'Italia

SIPREL

Società Italiana Prodotti Elettronici

Via San Simpliciano 2 - 20121 MILANO - Telefoni 86.10.96/97

L'antenna

RASSEGNA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA

Proprietà

EDITRICE IL ROSTRO S.A.S.

Direttore responsabile

Alfonso Giovane

Comitato di Redazione

Edoardo Amaldi - Gerolamo Bertinato - Cesare Borsarelli - Antonio Cannas - Fausto de Gaetano - Giorgio Del Santo - Leandro Dobner - Alfredo Ferraro - Giuseppe Gaiani - Fabio Ghersel - Gustavo Kuhn - G. Monti Guarnieri - Antonio Nicolich - Sandro Novellone - Donato Pellegrino - Paolo Quercia - Giovanni Rochat - Almerigo Saitz - Gianfranco Sinigaglia

Consulente tecnico

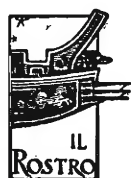
Alessandro Banfi

SOMMARIO

A. Nicolich	81	Validità delle fiere
	82	Generatore Nord Mende FSG 395 per service TVC
G. Tommassetti	97	Amplificatore convertitore per VHF a basso rumore e alta dinamica
A. Turrini	102	Nuovo codificatore PAL per TVC
	107	Lo Harrier decolla da una portaerei argentina
a. n.	108	Simposio Internazionale sulle onde submillimetriche
a. n.	108	Informazione anticipata del simposio 1971 sui calcolatori e automi
	109	STS - Consorzio per sistemi di telecomunicazione via satelliti alla Fiera di Genova
	109	Dispositivi elettronici del futuro nati nel Sud dell'Italia, presentati al Salone della Tecnica di Torino
	109	Caratteristiche tecniche del misuratore di intensità di campo Prestel
m. e.	110	Nuovo potente generatore di deflessione della Marconi Instruments.
	111	Pesa appena tre chili (sulla luna) la prima centrale atomica lunare
L. de Luca	112	Le qualità accessorie del suono. - II. Effetti legati all'ambiente
A. Nicolich, a. f.	119	A colloquio coi lettori

*Direzione, Redazione
Amministrazione
Uffici pubblicitari*

VIA MONTE GENEROSO 6/a - 20155 MILANO - Telefoni 32.15.42 - 32.27.93
C.C.P. 3/24227



La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica "l'antenna" si pubblica mensilmente a Milano. Un fascicolo separato L. 500, l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica L. 5.000, estero L. 10.000. Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati per tutti i Paesi. La riproduzione di articoli e disegni pubblicati è permessa solo citando la fonte. La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

La parte riservata alla pubblicità non supera il 70%.

più rendimento minore spesa

con gli accoppiamenti direzionali Siemens

In un impianto collettivo d'antenna le prese ad accoppiamento direzionale offrono sensibili vantaggi rispetto a quelle ad accoppiamento resistivo e capacitivo:

- **le minori attenuazioni di passaggio e di allacciamento**
significano minori spese di esercizio
- **il migliore adattamento degli allacciamenti**
evita qualsiasi riflessione tra presa e presa
- **l'indipendenza del carico**
garantisce una stabile tensione d'antenna
- **l'alto disaccoppiamento tra le utenze**
garantisce una ricezione senza disturbi
- **la direzionalità del prelievo**
assicura la perfetta risoluzione delle immagini della televisione a colori

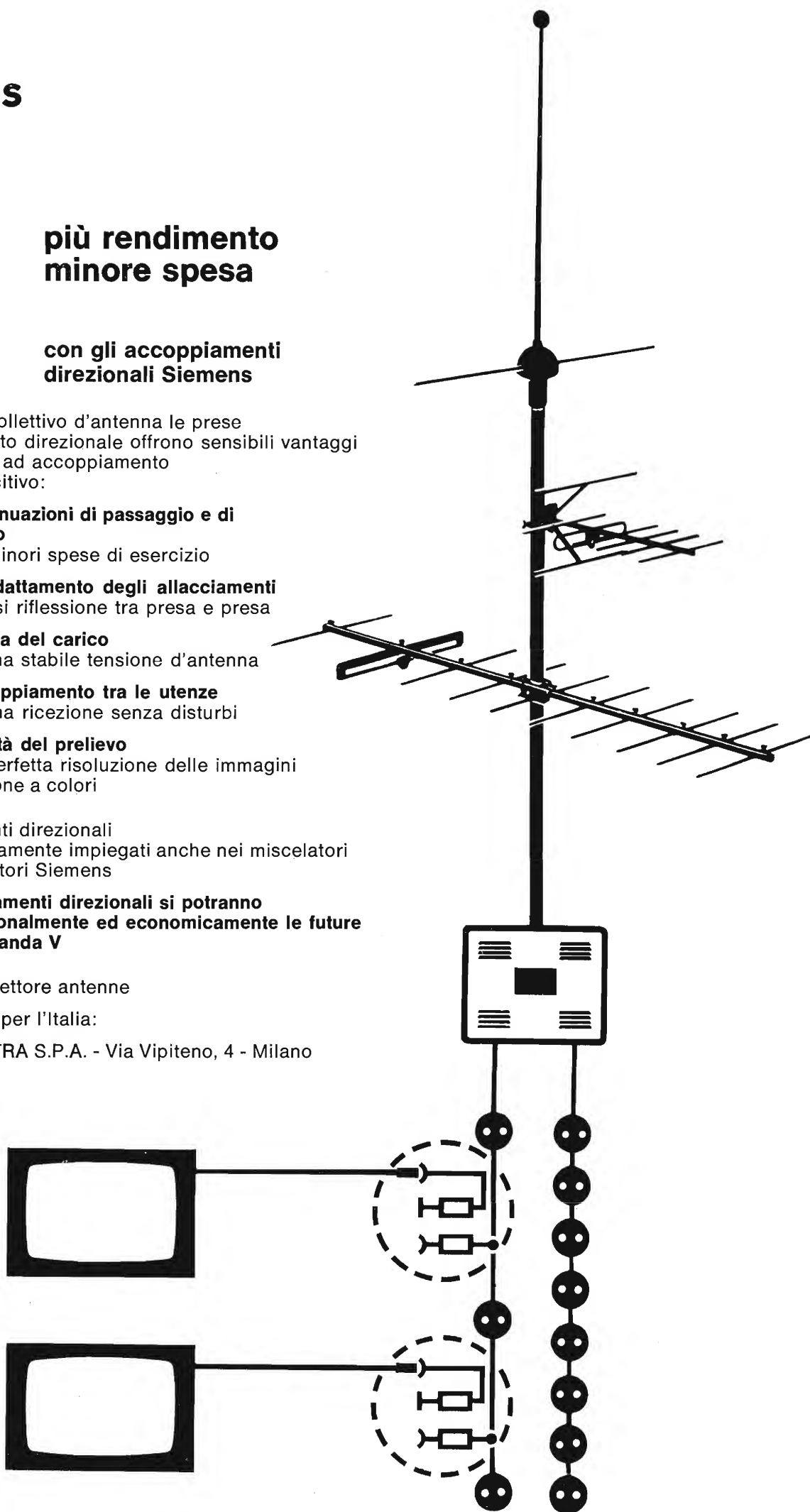
Gli accoppiamenti direzionali sono vantaggiosamente impiegati anche nei miscelatori e negli amplificatori Siemens

Con gli accoppiamenti direzionali si potranno ricevere più razionalmente ed economicamente le future trasmissioni in banda V

SIEMENS AG - settore antenne

Rappresentanza per l'Italia:

SIEMENS ELETTRA S.P.A. - Via Vipiteno, 4 - Milano



dott. ing. Antonio Nicolich

Opportunità delle fiere

« Ritmo frenetico di sviluppo — mirabolanti novità — colossale produzione — vertici sublimi delle cifre d'affari » e simili espressioni sono i luoghi comuni associati alle Fiere, alle Mostre, alle Esposizioni, alle Esibizioni.

Non tutti gli espositori però ritornano a casa onusti di grassi contratti, di lucrosi affari, di positive prospettive di prossimi ingenti guadagni. C'è chi ritorna ritenendosi pago di aver pareggiato il bilancio fra le spese sostenute per la partecipazione alla Fiera X e gli affari combinati; c'è chi ritorna profondamente deluso, con la truce maschera di chi ha giocato invano l'ultima carta (non esageriamo, era la penultima) e sussurra all'orecchio del socio rimasto in sede nell'inutile attesa di clienti fantasmi: « Che penuria alla Mostra Y, non c'è quasi nessuno ».

Ci vien fatto di abbandonarci a qualche spicciola cervelletica divagazione dettata da incorruttibile purezza cardiaca, in perfetta serenità d'animo. Rifiutiamo i banali interrogativi come: « A che cosa servono le Fiere? Non sarebbe meglio abolirle e devolvere i lapidandi spaventiglioni a favore della povera gente?... ». Prestiamo piuttosto orecchio alle più assennate dicerie come: « Le Fiere e le Mostre sono troppo numerose e troppo frequenti. E' mai possibile che nel giro di pochi mesi si sia verificato un progresso tale da permettere di presentare al pubblico vere importanti novità? O si tratta piuttosto dello stesso piatto trito e ritrito che migra in continuità da una città all'altra? ».

Nel loro piccolo, gli Italiani si destreggiano ad allestire Fiere a Milano, a Bari, a Padova, a Verona, ecc. Pure gli stranieri ci si mettono: Centro Commerciale Americano che organizza Mostre a getto continuo, Centro Commerciale Giapponese (l'ombra dell'Expo '70 di Osaka incombe) e via di seguito. Se vogliamo scoprire un lato positivo, che ci permetta di essere fieri delle Fiere, senza essere i mostri delle Mostre, non duriamo fatica: il pubblico viene in diretto contatto con i nuovi ritrovati e ne trae giovamento, se non altro culturale; le manifestazioni fieristiche sono le più concrete prove della vitalità e del dinamismo industriale, che in mezzo a tremende difficoltà finanziarie, politiche, organizzative, riescono ad emergere in un trionfo costruttivo (anche in Italia, che è tutto dire!); alla fin fine, un certo volume di affari viene realizzato, il che giustifica da solo l'organizzazione di una Fiera, allo stesso modo che si giustifica la produzione di un farmaco che giovi ad un solo malato; cento e una benefica conseguenza possono scaturire dalle conoscenze contratte durante una Mostra, da cosa nasce cosa (è noto, per esempio, che la Fiera Campionaria di Milano equivale ad una stagione balneare per il numero di coppie, che finiscono all'altare, e qui qualcosa nasce certamente).

A prescindere dall'acuta cefalea e dall'abbattimento letargico, che spesso derivano al visitatore vagante per i viali senza fine, concludiamo in bellezza il nostro immarciscibile arzigogolare, augurando che le Fiere e le Mostre, opportunamente ridimensionate nel numero e nella frequenza, continuino ad esercitare con la loro intimidatrice possanza, un fascinoso richiamo sugli esperti, sugli affaristi e sulle folle anonime anche se non sempre del tutto oceaniche.

A.

Generatore Nord Mende* FSG 395 per servizio TVC

Il generatore di barre di colore per *service* tipo FSG395 è uno strumento maneggevole ed efficiente, progettato espressamente per le esigenze del *service* esterno.

Con l'FSG395 possono venire eseguite tutte le operazioni di prova e di controllo sui ricevitori TV in bianco e nero e a colori.

Per la taratura della convergenza, il generatore fornisce un reticolo a quadrati con ulteriori linee verticali e orizzontali ed una immagine a punti per il controllo dell'astigmatismo.

L'immagine a cerchio fornisce un mezzo agevole per la regolazione della geometria del sistema; essa consiste in due cerchi concentrici di diametri diversi. Per un veloce controllo della purezza del colore si dispone dell'immagine rossa. Per quanto riguarda l'immagine di barre di colore si è seguito un nuovo concetto, con cui si può eseguire un controllo particolarmente veloce della sezione dei demodulatori.

Le quattro barre di colore nella metà superiore dell'immagine si susseguono esattamente nella sequenza $+(R - Y)$, $-(R - Y)$, $+(B - Y)$, $-(B - Y)$. Nella metà inferiore dell'immagine le fasi dei vettori sono cambiate in modo tale che con un ricevitore perfettamente tarato si ottenga una superficie uni-

formemente grigia. Una colorazione di questa superficie grigia indica se si ha un difetto nella demodulazione di fase comprendente la linea di ritardo.

La riparazione si può eseguire mediante oscilloscopio con un procedimento di massimo e minimo.

Per il controllo dei circuiti di colore e dell'ACC l'ampiezza del burst è variabile dallo 0% al 100%.

Usando la scala dei grigi a 12 gradazioni comprendenti il bianco ed il nero, si può eseguire la taratura del bianco e la verifica dell'efficienza del canale di luminanza.

La sezione portante a R.F. del generatore FSG395 opera con un oscillatore variabile per i canali $D \div H_1$. Con una particolare progettazione della parte modulazione si sono ottenute delle forti armoniche nella gamma UHF, così che la tensione UHF è disponibile senza commutazione anche contemporaneamente in due punti.

DATI TECNICI

1. - FUNZIONI

Tasto I: Reticolo campione

Tasto II: Immagine a punti con due cerchi concentrici

Tasto III: Immagine di barre di colore con superfici grigie

(*) La Nord Mende è rappresentata in Italia dalla ditta: Ing. Oscar Roje.

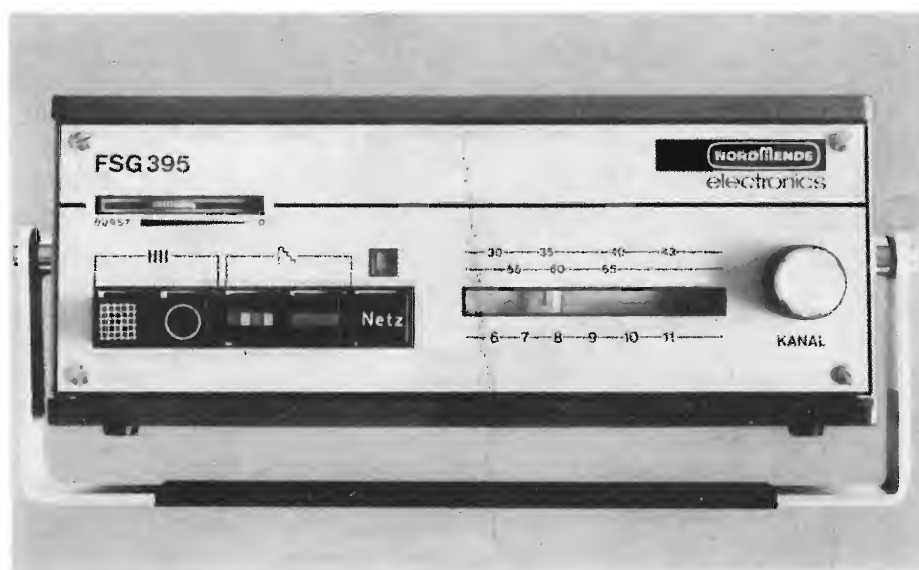


Fig. 1 - Vista frontale del generatore FSG 395.

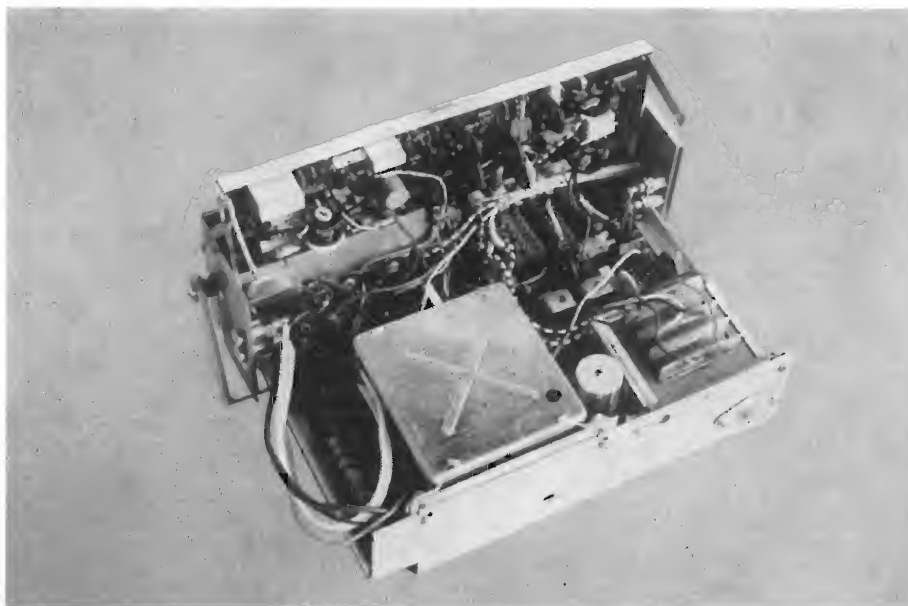


Fig. 2 - Vista interna del generatore FSG 395.

Tasto IV: Superficie rossa
 Tasto I+II: Linee verticali
 Tasto III+IV: Scala dei grigi
 Tasti da I a IV non premuti: Linee orizzontali.

1.1. - Stadio video

Reticolo campione: 10 linee orizzontali, 11 verticali, quasi quadrangolare, scostamento del quadrato 6%.

Immagine a punti: sui punti d'incrocio del reticolo, comprensiva dell'immagine a cerchi concentrici.

Immagine a cerchi: doppio anello circolare ottenuto elettronicamente, scostamento della forma circolare: <2% del raggio.

Variazione del diametro del cerchio con riscaldamento: <5%.

Relazione di grandezza fra i diametri dei due cerchi 2 : 3.

Immagine di barre di colore: nella metà superiore quattro barre di colore verticali con componenti di luminanza costante del 20% del valore del bianco. Le barre di colore corrispondono ai quattro segnali differenza $+(R-Y)$, $-(R-Y)$, $+(B-Y)$, $-(B-Y)$ (assi di modulazione).

Posizione dei vettori:

$$\begin{aligned}(R-Y) &= +90^\circ \\ -(R-Y) &= +270^\circ \text{ alternativamente} \\ (B-Y) &= 0^\circ \\ -(B-Y) &= +180^\circ\end{aligned}$$

Nella metà inferiore queste barre appaiono sfasate in ritardo di 90° .

Tolleranza dell'angolo di fase $\pm 4^\circ$.

Superficie « Rossa »: posizione del vettore = 104° .

Componente di luminanza: ca. 20% del bianco.

Scala dei grigi: dodici gradini di eguale ampiezza dal bianco al nero.

Frequenza della portante di colore: $4,433\,618.75\text{ MHz} \pm 10^{-5}$.

Frequenza di riga: $15625\text{ Hz} \pm 3 \cdot 10^{-3}$.

Frequenza di quadro: 50 Hz.

Frequenza di riga e di quadro sono accoppiate mediante divisori di frequenza.

Oscillazione di sincronismo di colore fase del burst: $180^\circ \pm 45^\circ$.

Ampiezza del burst: regolabile da 100% a 0.

Posizione del burst: $4,4\text{ }\mu\text{s}$ dopo il fianco anteriore dell'impulso di sincro.

Durata del burst: $3,4\text{ }\mu\text{s}$.

Durata dell'impulso di sincronismo: $4,2\text{ }\mu\text{s}$.

Cancellazione di riga: $16\text{ }\mu\text{s}$.

Soppressione di quadro: durata circa 18 righe dall'impulso verticale.

1.2. - Sezione RF

Segnale RF: tensione d'uscita su 240Ω : VHF, Banda III, Canali D-H1 ca 10 mV (fondamentale)

UHF, Banda IV, Canali 28-43 8 mV (3^a armonica)

UHF, Banda V, Canali 50-68 3 mV (4^a armonica)

Deriva di frequenza $1 \cdot 10^{-3}$.

1.3. - Uscite

Uscita video: $R_i = 1\text{ k}\Omega$, 1 V_{pp}

Uscita RF: 240Ω , simmetrica.

1.4. - Dati generali

Rete: $220\text{ V}/110\text{ V} \pm 10\%$; 50 Hz

Assorbimento di potenza: 9 VA

Campo di temperatura per il mantenimento dei dati tecnici: $0 \div 40^\circ\text{C}$

Per il funzionamento: $0 \div +55^\circ\text{C}$

Dimensioni: $195 \times 80 \times 160\text{ mm}$ ($B \times H \times T$)

Peso: 2,2 kg

Accessori: cavo d'antenna 240 Ω ; Simm. (numero NM 675.314.29).

2. - PREDISPOSIZIONE PER L'USO

2.1. - Collegamento alla rete

Il generatore di colore per *service* è previsto per il collegamento alla rete a 220 V alternati.

Per il funzionamento a 110 V i due avvolgimenti del primario vengono messi in parallelo.

Dato che lo strumento possiede un limitatore di corrente e una alimentazione regolata elettronicamente, lo strumento non ha fusibili di rete.

La regolazione elettronica permette inoltre il funzionamento con variazioni di rete del $\pm 10\%$.

Lo strumento è isolato secondo le norme VDE 0411, classe 2 e perciò equipaggiato con un cavo bipolare.

2.2. - Comandi sul pannello frontale e boccole d'inserzione

La scelta del tipo di funzionamento desiderato avviene tramite una serie di tasti, se si premono contemporaneamente i tasti I e II rispettivamente III e IV da sinistra a destra si ottengono le immagini a « linee verticali » e rispettivamente « scala dei grigi ».

Se non è premuto nessun tasto, si ottiene l'immagine di « linee orizzontali ». Nella scelta fra una delle due immagini di barre o a superficie grigia, bisogna fare attenzione che il regolatore dell'ampiezza del burst, regolatore che si trova sopra alla fila dei tasti, si trovi tutto a sinistra (ampiezza 100%).

La sintonia del generatore di portante avviene con il potenziometro apposito sulla destra del pannello frontale.

A causa della particolare concezione del generatore di portante si hanno a disposizione all'uscita *RF* contemporaneamente la tensione *RF* modulata in banda III (Canali D \div H1) e in banda IV e V (Canali 28-43 e canali 56-68). Le boccole d'uscita in *RF* vengono collegate tramite una piattina a 240 Ω simmetrica all'ingresso d'antenna del ricevitore.

Per controlli oscillografici dei segnali video prescelti si dispone sul fianco sinistro di un'uscita video.

La boccia inferiore è collegata a massa. Questa uscita non è adatta a funzionare come generatore di segnale, data la sua alta impedenza interna ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$). Per non danneggiare l'uscita, bisogna evitare di portarvi alte tensioni continue od alternate.

2.3. - Regolazioni sullo strumento

Per il normale funzionamento si raccomandano le seguenti regolazioni:

commutatore di rete inserito, scegliere un'immagine campione, regolatore d'ampiezza del burst tutto a sinistra, sintonizzarsi sul canale desiderato, regolare in modo fine la sintonia, fino ad ottenere una buona immagine del

televisore; in tale operazione sono possibili due posizioni, una sulla banda laterale superiore, una su quella inferiore. È giusto sintonizzarsi sulla banda laterale superiore, cioè sulla prima che si incontra ruotando verso destra la manopola di sintonia.

Ruotando verso destra la sintonia del ricevitore, invece, la banda laterale superiore si incontra per seconda.

3. - BREVE DESCRIZIONE

Il generatore per *service* FSG 395 fornisce un'immagine di barre di colore, la quale permette al tecnico riparatore un rapido controllo della parte di demodulazione del televisore, utilizzando solamente l'immagine che appare sullo schermo.

Con l'oscilloscopio si può eseguire una correzione con metodo di massimo-minimo.

Gli altri segnali permettono il controllo della convergenza, del fuoco (astigmatismo), purezza di colore, taratura del bianco, funzionamento del canale di luminanza e della geometria dell'immagine.

3.1. - Costruzione meccanica, vista interna

La costruzione meccanica dell'FSG 395 risponde all'esigenza di fornire uno strumento robusto e pratico per il *service* esterno.

Il basso assorbimento di potenza e il conseguente piccolo riscaldamento permettono un'esecuzione compatta, senza per questo compromettere la durata e il funzionamento dello strumento.

Togliendo entrambe le viti sul lato inferiore dello strumento si può estrarre il telaio dal mobile tirando dalla parte anteriore.

Il telaio, il pannello frontale e il circuito di base formano un blocco unico. Il trasformatore di rete ed il generatore di portante devono essere sollevati previo allentamento di una vite, per rendere accessibili le parti rimanenti del circuito.

Il circuito posto al di sopra del circuito base può venire sollevato verticalmente, previa estrazione delle viti poste a sinistra ed a destra del telaio.

3.2. - Schema a blocchi

La spiegazione del principio di funzionamento si può avere seguendo lo schema a blocchi di fig. 3.

Il circuito è quindi composto dai seguenti gruppi:

- Generatore-base per $16 f_H$: ricava la frequenza di riga moltiplicata per 16 per la sezione impulsiva;
- Divisore per la frequenza di riga: divide per 16 la frequenza $16 f_H$ ($16 : 1$);
- Divisore per la frequenza di quadro: ricava f_V (frequenza di quadro) da f_H (frequenza di riga) ($312 : 1$);
- Generatore di portante di colore con commutatore PAL, genera l'oscillazione di portante di colore stabilizzata a quarzo;



Fig. 3 - Schema a blocchi del generatore FSG 395.

- Attraverso ulteriori stadi divisorii con un rapporto di divisione totale di

Il modulatore è costituito in modo tale da poter ancora ben operare nella gam-

ma UHF con armoniche dell'oscillatore. Si dispone quindi, all'uscita RF, accanto alla portante modulata in banda III due ulteriori segnali in banda UHF (3^a e 4^a armonica).

4. - DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

4.1. - Generatore pilota

Il generatore pilota (oscillatore LC) costituito dal transistor T 301 genera la frequenza a 250 kHz per gli stadi divisorii successivi.

Il segnale in uscita dell'oscillatore a 250 kHz alimenta lo stadio formatore d'impulsi con il transistor T 304, sul cui collettore si formano impulsi ad ago positivi (25 V_{pp}) mediante interruttore periodico della corrente di riposo dell'induttanza L 305; tali impulsi hanno la forma di una oscillazione sinusoidale dimezzata.

Da un secondo avvolgimento parziale vengono ricavate le righe verticali del reticolo.

Nel tipo di funzionamento « reticolo campione » gli impulsi arrivano allo stadio video attraverso il diodo D 343. Da un terzo avvolgimento parziale gli impulsi vengono prelevati per la sincronizzazione del divisore f_H .

4.2. - Divisore per la frequenza orizzontale (f_H)

Questo divisore ha diversi compiti: divisione dei 250 kHz alla frequenza di riga (16 : 1), generazione delle tensioni di commutazione A, \bar{A} ; B, \bar{B} ; C, \bar{C} per la commutazione delle barre di colore, come anche la definizione della posizione e della larghezza del burst, dell'impulso di riga e della cancellazione di riga.

Il divisore f_H è costituito dagli stadi A, B e C.

Lo stadio parziale A è costituito come un multivibratore astabile con i transistori T 305/T 306.

Il circuito integrato M 301 costituente un doppio Flip-Flop forma i divisori B e C.

Gli impulsi ad ago sincronizzano il divisore A. Mediante una retroazione dal divisore C attraverso D 334 e R 365 al divisore A, viene ottenuta la cancellazione di riga di 16 μ s (= 4 impulsi ad ago ciascuno di 4 μ s), e inoltre viene definita la posizione e la larghezza del burst e dell'impulso di riga.

Il tipo di funzionamento si riconosce dagli oscillogrammi di fig. 4a. L'impulso di riga viene prelevato dal collettore del transistor T 309 e portato attraverso il diodo D 341 allo stadio video.

4.3. - Generatore di portante di colore e commutatore PAL

Il generatore di portante di colore consiste in un oscillatore a quarzo T 302, oscillante sulla frequenza di 4,433618 MHz.

La capacità del circuito oscillatorio in collettore (L 303) forma un partitore capacitivo (C 310/311).

Dalla presa su questo partitore una parte del segnale di portante arriva attraverso uno stadio sfasatore di 90° (C 302/L 301) al commutatore PAL. Sugli avvolgimenti secondari della bobina 301 avvolti in senso contrario l'uno rispetto all'altro si trovano i diodi PAL D 301/D 302.

Questi vengono portati alternativamente in conduzione mediante la tensione di commutazione D e \bar{D} dello stadio l'flip-Flop D del divisore f_V , ad una frequenza metà (7,8 kHz) (v. fig. 4b).

La portante di colore viene così ruotata di 180° di riga in riga e portata al transistor T 303.

Poiché gli avvolgimenti delle bobine L 303 e L 304 sono costruiti in modo uguale, si generano agli avvolgimenti secondari i segnali:

L 303 Presa 2/3 — (B-Y)

L 303 Presa 4/5 (B-Y)

L 304 Presa 2/3 — (R-Y)

L 304 Presa 4/5 (R-Y)

Questi segnali hanno le stesse ampiezze, le loro relazioni di fase sono rappresentate in b) di fig. 5.

Dagli avvolgimenti secondari di L 303 e L 304 con le prese 7 e 8 viene derivato il burst.

L'ampiezza del burst è regolabile con R 104.

Mediante il commutatore elettronico si ottiene che i segnali burst (R-Y), —(R-Y), (B-Y), —(B-Y) arrivino uno dopo l'altro nella successione esatta alla bobina L 306.

Da qui il segnale giunge al commutatore per i 90° (T 307, 308).

In questo stadio le quattro barre di colore vengono ruotate di 90° in ritardo nella metà inferiore dello schermo, mentre la fase dei vettori del burst rimane costante; vedi c) di fig. 5.

Il transistor T 308 pilotato dal divisore 11 : 1 di f_V mette a massa il condensatore C 319 al ritmo di 50 Hz.

Questo opera una variazione nella risonanza del circuito oscillatorio L 307/C 318 e con ciò uno spostamento di fase del segnale.

Nel tipo di funzionamento « superficie rossa » il vettore (R-Y) e il burst vengono addizionati elettronicamente tramite uno sfasatore composto dalle resistenze R 318/319 e R 320/321.

In questo caso il commutatore di 90° è fuori servizio, così che sullo schermo si ha un'immagine completamente rossa.

4.4. - Commutatore elettronico

I diodi di commutazione D 304/305, D 306/307, D 312/313, D 310/311, vengono portati in coppia allo stato conduttore, ciascuna coppia per la durata di una barra. A ciò provvede una porta AND per ciascuna coppia di diodi; tale porta consiste in due diodi (D 222-D 329) e nel transistor T 310, come anche nei tre diodi D 317 ÷ D 319 per il burst.

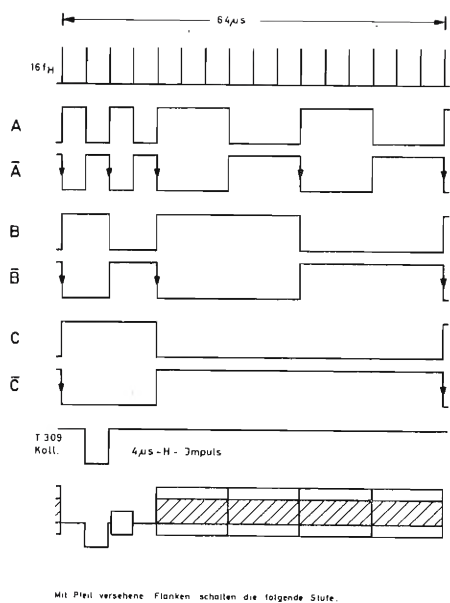


Fig. 4a - Schema A degli impulsi.

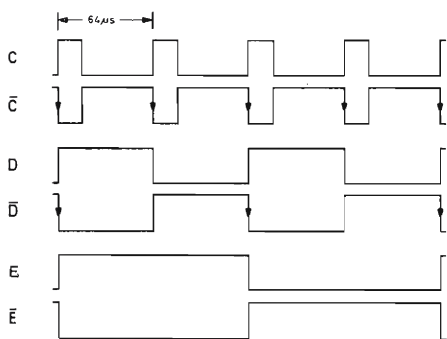


Fig. 4b - Schema B degli impulsi.

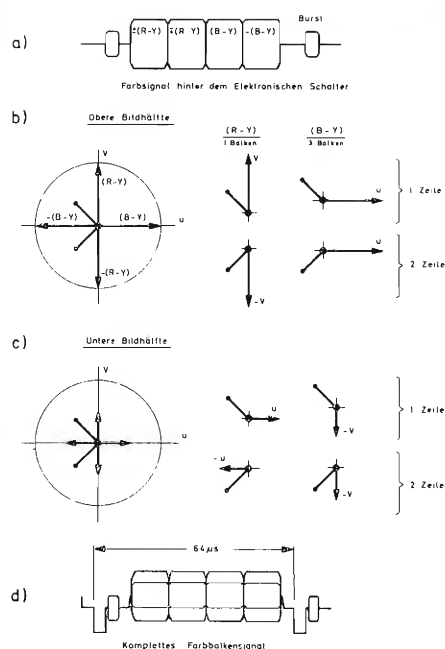


Fig. 5 - Segnali di barre colorate del generatore FSG 395.

I diodi della porta AND si trovano direttamente sulle corrispondenti uscite dei divisori A o B, mentre il segnale \bar{C} in collettore di T 310 commutato mediante la tastiera si trova su una linea comune che a sua volta è collegata tramite le resistenze R 323, R 325, R 327 e R 335, ai diodi.

Gli oscillogrammi di fig. 4a indicano, che le corrispondenti tensioni rettangolari sono positive contemporaneamente, per una porta solo una volta durante la durata di un periodo di riga, cioè per la durata di una barra di colore.

4.5. - Divisore per la frequenza verticale

La frequenza di riga viene divisa in quattro stadi fino alla frequenza di quadro. La prima divisione avviene nel Flip-Flop D, che inoltre opera la commutazione PAL.

Il divisore D è costituito, come anche il divisore E, da un circuito integrato M 302.

Seguono i divisori 7 : 1 con i transistori T 315/317 e il divisore 11 : 1 (T 914/917). L'ultimo divisore citato si trova sulla basetta dei circuiti.

Il divisore 7 : 1 viene influenzato, riportando indietro l'impulso di cancellazione di quadro, in modo che esso lavora durante la cancellazione di quadro come divisore 8 : 1.

Si ottengono così i seguenti rapporti di divisione: $2 \times 2 \times 7 \times 11 + 4^* = 312$ (* Un impulso di E in uscita corrisponde a 4 impulsi d'ingresso di C).

Il formatore di segnale verticale, transistori T 314/T 316, genera la cancellazione di quadro larga 18 righe.

Dalla combinazione RC R 416/C 350 si ricava l'impulso di quadro largo 3 righe.

Si è rinunciato in questo divisore al mantenimento degli impulsi di riga, ciò che nel service non produce inconvenienti di sorta.

Il segnale d'uscita del divisore 7 : 1 viene utilizzato assieme alle tensioni di commutazione \bar{C} , D, E per ricavare le righe bianche.

Dopo lo stadio porta D 337 fino a D 340 viene generata una riga bianca per il segnale reticolo alla distanza di 28 righe.

4.6. - Generatore di scala dei grigi

Il generatore comprendente il transistor T 311 serve per la formazione della scala dei grigi.

La base viene pilotata con gli impulsi ad ago dello stadio formatore d'impulsi. Mediante la combinazione RC R 398, 399-C 346 si ottiene in collettore una tensione a dente di sega a frequenza $16 f_H$.

Questa viene addizionata con la tensione a dente di sega a frequenza di riga del 1° integratore e trasferita allo stadio video. Si ottiene così una scala

dei grigi a dodici gradazioni dal bianco al nero.

Con il potenziometro R 398 si può tarare la posizione relativa dei gradini.

4.7. - Formazione dell'immagine a cerchi

Due stadi costruiti come principio in modo analogo, gli stadi per le parabole V e H, formano la parte costituente essenziale per la generazione elettronica dei cerchi.

Tramite una doppia integrazione si ricavano qui degli impulsi di cancellazione orizzontale e verticale delle tensioni a forma di parabole.

Qui di seguito viene spiegato il funzionamento, tenendo presente lo stadio per la parabola H (orizzontale).

Il transistor T 901, il cui ingresso è compensato rispetto alla temperatura tramite i diodi D 901/D 902 e il resistore NTC R 902, lavora come integratore di Miller. Uno stadio nel ramo del collettore (T 903) viene aperto per mezzo dell'impulso di cancellazione di riga. Esso rimane aperto per la durata dell'impulso di cancellazione, e il condensatore C 902 si carica.

Se tale stadio viene nuovamente chiuso, il condensatore C 902 si scarica sulle resistenze R 909, R 910 e sul transistor T 901, il quale a causa della sua polarizzazione di base, rimane sempre aperto.

Sulle resistenze R 909/910 si genera durante un periodo di riga una tensione a dente di sega.

Uno stadio successivo (T 905) introduce il processo di integrazione del 2° integratore. Tale stadio è conduttore solo per la durata dell'impulso di cancellazione.

Il 2° integratore consta di un amplificatore operazionale con ingresso ad amplificatore differenziale (T 907, T 909, T 911) e il condensatore relativo C 905.

Il 2° integratore viene pilotato con la tensione a dente di sega del 1° integratore tramite la resistenza R 922.

Sul collettore del transistor T 911 si ha una tensione a parabola (oscillogramma 36), la cui ampiezza è regolabile con la resistenza R 933.

Per mezzo dell'ingresso differenziale del secondo integratore e la compensazione di temperatura (D 901, D 902, R 902) del primo, si ottiene che la forma e la grandezza del cerchio vengono mantenute sufficientemente stabili. Le tensioni a parabola degli stadi H e V vengono addizionate sulla resistenza R 940 e portate allo stadio formatore del cerchio.

Con la resistenza R 940 si può correggere l'eventuale forma ellittica del cerchio. Lo stadio formatore del segnale cerchio è costituito da un amplificatore differenziale, che taglia una piccola parte della tensione somma e l'amplifica fortemente.

La tensione di taglio è regolabile sul

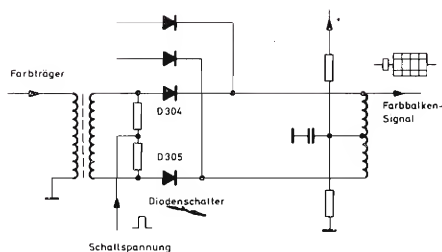


Fig. 6 - Principio del commutatore elettronico.

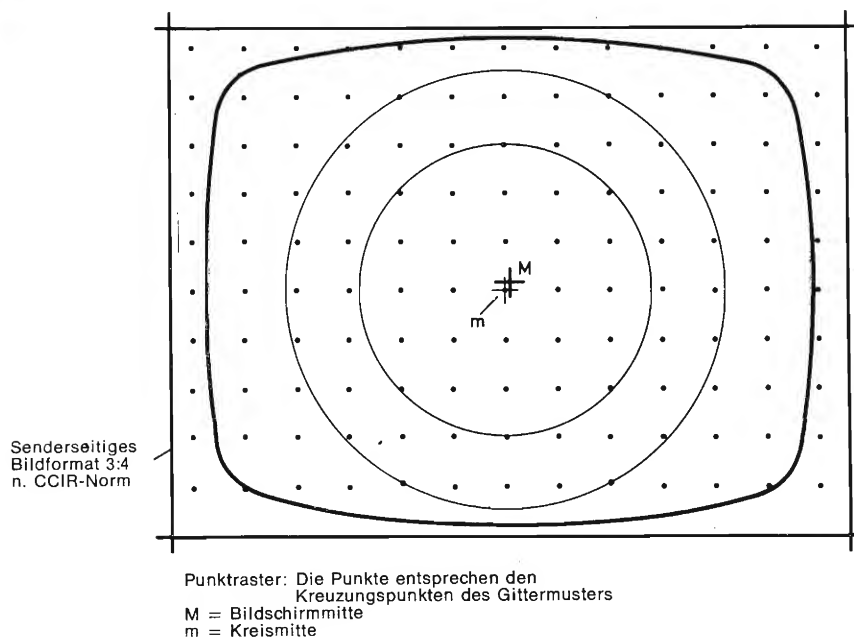


Fig. 7 - Posizione corretta dei cerchi sullo schermo d'immagine.

potenziometro R 952 (grandezza del cerchio).

Sui collettori dei transistori T 913, T 915 si trovano due segnali in opposizione di fase, che portati assieme sui diodi D 905/906, generano il segnale necessario per il cerchio (oscillogramma 40).

Una tensione di commutazione portata dal commutatore PAL sulle resistenze R 950/R 954 opera la commutazione del potenziale di taglio al ritmo metà della frequenza di riga.

Si ottiene così un doppio cerchio, e la grandezza di tale anello è regolabile con R 950. La luminosità del cerchio si può variare con la resistenza di emettitore R 957 dello stadio sfasatore successivo.

4.8. - Stadio video

Sulla base del transistor T 312 si trova il segnale corrispondente al tipo di funzionamento prescelto, e su di esso vengono impostati gli impulsi di sincronismo orizzontale e verticale tramite i diodi D 341 e D 348.

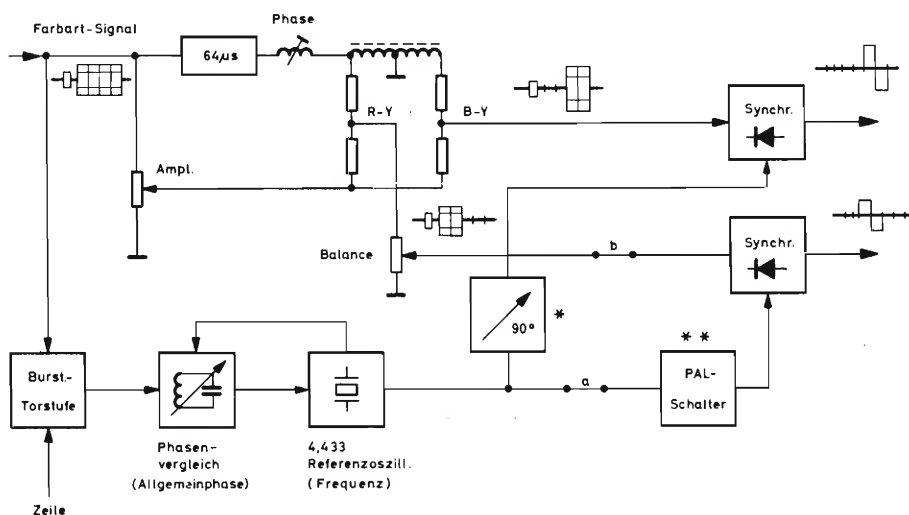


Fig. 8 - Principio della demodulazione del colore (schema a blocchi).

* Das 90°-Phasenschiebeglied kann bei a liegen.

** Der PAL-Schalter kann bei b liegen.

Lo stadio (T 312) opera come limitatore per la limitazione dei sincronismi H e V ; il livello di limitazione è regolabile con il potenziometro R 403. Sul l'emettitore di questo stadio viene rilevato il segnale video di colore completo di sincronismi (FBAS) per il pilotaggio del generatore di portante. Per controlli con l'oscilloscopio i segnali video FBAS sono disponibili dopo il transistor T 913 all'uscita video.

4.9. - La tensione RF di portante viene fornita da un oscillatore operante in VHF (Banda III) (T 701)

La sintonia HF avviene tramite il diodo a capacità D 701, la cui tensione di polarizzazione è regolabile con il potenziometro R 103.

La resistenza R 419 serve per la regolazione di gamma.

La combinazione R 713/R 710 (NTC) opera una compensazione di temperatura. Mediante opportuna scelta del punto di lavoro (R 707) dello stadio separatore si ottiene che al modulatore (T 703) oltre alla fondamentale in VHF (canali 6-11 $D \div H1$) arrivano anche le sue armoniche in UHF (canali 28-43 e 50-68).

Con il potenziometro R 709 si può regolare il sincronismo.

L'ampiezza della portante residua può venire variata mediante il divisore (R 712) della tensione di base. All'uscita del trasformatore L 703 (60/240 Q) si trova la tensione RF modulata.

4.10. - Alimentatore

L'alimentatore genera due tensioni continue regolate elettronicamente, 10 V e 5,5 V. La tensione 10 V si ricava negli stadi: comparatore T 201, regolatore R 202, 203 e stadio di potenza.

Una limitazione di corrente con il transistor T 203 permette in caso di cortocircuito un aumento della corrente fino allo 0,5 A max.

Alla compensazione della temperatura provvede il diodo D 702 nel contenitore del generatore di portante.

La tensione 5,5 V viene ricavata dal circuito costituito dal diodo zener D 207, che pilota il transistor T 205 collegato ad un inseguitore catodico.

5. - MANUTENZIONE

Per il controllo del funzionamento dell'FSG 395 si può confrontare oscillograficamente il segnale video presente all'apposita uscita con gli oscillogrammi di fig. 12.

Il controllo in RF avviene mediante paragone dell'immagine sullo schermo di un TVC con le immagini campione. Eventuali lavori di riparazione e conseguenti ritrature possono venire eseguite solo da personale specializzato, che abbia già conseguito una certa pratica con i circuiti dello strumento.

In caso di guasti nella generazione del segnale di colore o nella sezione RF lo strumento dovrebbe venire spedito al nostro laboratorio di Milano, poichè

per questi lavori di tarature sono necessari metodi e strumenti speciali.

Alla fine di questo articolo sono riportati gli oscillogrammi più significativi relativi alle diverse basette a circuiti stampati.

5.1. - Regolatore dei 10 V

Alimentare lo strumento attraverso un variac.

Misurare con uno strumento la tensione continua controllata e regolata con R 210.

Variare la tensione al primario da 200 V a 240 V; la tensione a 10 V deve rimanere costante e senza ronzio. Cortocircuitare i 10 V con un amperometro a f.s. 1 A e misurare la corrente di c.c. (0,35-0,5 A).

5.2. - Generatore principale

5.2.1. - *Misurare* con l'oscilloscopio la tensione di collettore T 304, vedi oscill. Nr. 2. Inserire sullo stesso punto un contatore di frequenza e tarare con L 302 a 250 kHz.

5.2.2. - *Oscillografare* la tensione di collettore T 304 e tarare l'ampiezza dell'impulso secondo l'oscillogramma Nr. 4 a 25 V_{pp} con L 305.

5.3. - Divisore per la frequenza orizzontale f_H

Oscillografare la base di T 305 e T 306 e regolare il rapporto di divisione secondo l'oscillogramma Nr. 5 e 6 con i potenziometri R 360 e R 357. Il divisore A lavora correttamente solo quando i Flip-Flop B e C dividono esattamente, vedi oscillogrammi di fig. 4a.

5.4. - Divisore per la frequenza verticale f_v

5.4.1. - *Oscillografare* i divisori D e E, vedi fig. 4b.

5.4.2. - *Oscillografare* il divisore F sulla base di T 317 e regolare con R 387 il rapporto di divisione 7:1 secondo l'oscillogramma Nr. 19 (la taratura fine viene eseguita secondo 5.4.5).

5.4.3. - *Oscillografare* il divisore 11:1 sulla base di T 914 e T 917, e regolare il rapporto di divisione con R 955 rispettivamente R 948 secondo l'oscillogramma Nr. 44 rispettivamente 45.

5.4.4. - *Oscillografare* il collettore di T 316, e regolare la larghezza dell'impulso secondo l'oscillogramma Nr. 26 con R 414 a 1,2 ms.

5.4.5. - *Oscillografare* nuovamente la base di T 317, Trigg. interno, regolare la base dei tempi in modo che sullo schermo venga rappresentato un solo periodo, aggiustare R 413 in modo che i potenziali finali di entrambe le funzioni E (linea scura e chiara) abbiano la stessa altezza, vedi oscillogrammi Nr. 19.

Controllare il rapporto di divisione e il campo di sincronizzazione, eventualmente ritrare R 387.

5.5. - Stadio video

5.5.1. - *Tipo di funzionamento*: « Scala dei grigi »

Oscillografare l'uscita video e misurare secondo fig. 12c.

Eliminare con R 398 gli avvallamenti dei gradini orizzontali. Il segnale di riferimento per i segnali successivi è la scala dei grigi.

5.5.2. - *Regolare il rapporto segnale/impulso* con R 403, vedi fig. 12c.

5.5.3. - *Tipo di funzionamento*: « Rettilineo »

Regolare il livello del nero con R 215, vedi fig. 12d.

5.5.4. - *Regolare l'ampiezza degli impulsi ad ago* con R 410, vedi fig. 12d.

5.5.5. - *Tipo di funzionamento*: « Barre di colore »

Regolare il livello del nero con R 345, vedi oscill. Nr. 25c.

5.5.6. - *Tipo di funzionamento*: « Barre di colore »

Controllare che gli intervalli di cancellazione verticali siano di circa 1,2 ms. di larghezza (16-20 periodi di riga).

Se necessario ripetere le tarature di cui ai punti 5.4.2-5.4.5.

Controllare l'impulso verticale secondo l'oscillogramma 25e (2-3,5 periodi di riga, nella scala dei grigi circa 5 periodi di riga).

5.6. - Formazione elettronica del cerchio

Tipo di funzionamento: « cerchio ».

5.6.1. - *Dente di sega per la scansione verticale*

Tarare la tensione a dente di sega sul collettore T 912 secondo l'oscillogramma Nr. 38 con R 904.

5.6.2. - *Parabola verticale*

Tarare la tensione a parabola sul collettore di T 912 secondo l'oscillogramma Nr. 39 con R 936.

5.6.3. - *Dente di sega per la scansione orizzontale*

Controllare la tensione a dente di sega sul collettore T 901 secondo l'oscillogramma Nr. 35 con R 906.

5.6.4. - *Parabola orizzontale*

Tarare la tensione a parabola sul collettore di T 911 secondo l'oscillogramma Nr. 36 con R 933.

5.6.5. - *Luminosità del cerchio*

Oscillografare l'uscita video, osservando due periodi. Il segnale del cerchio massimo deve arrivare fino al livello del bianco (scala dei grigi).

La regolazione avviene con R 957, vedi fig. 12g.

Per ulteriori dettagli, vedi punto 5.9.

5.7. - Stadio di colore (è necessario un vettorscopio)

5.7.1. - *Oscillatore a 4,433 MHz*

Sintonizzarsi con il ricevitore sul canale della zona (per es. su una trasmissione d'immagine campione).

Oscillografare con oscilloscopio a due tracce l'oscillatore a 4,43 MHz del ricevitore e l'analogo dell'FSG 395 sul punto di misura M 1.

Tarare L 303 sulla massima tensione di portante.

Regolare la base dei tempi, in modo che

le oscillazioni della sottoportante siano chiaramente visibili.

Tarare il trimmer C 304 in modo fine, in modo che la frequenza del quarzo dell'FSG 395 sia il più possibile uguale alla frequenza della portante del trasmettitore.

La taratura della frequenza della sottoportante di colore è possibile naturalmente con un contatore digitale inserito sul punto M 1 ($4,43361875 \text{ MHz} \pm \pm 5 \cdot 10^{-6}$).

5.7.2. - *Commutatore PAL*

Oscillografare l'emettitore di T 303 e tarare L 301 sulla risonanza, vedi oscillogramma Nr. 30; portare R 308 a fine corsa a sinistra (pos. 500 Ohm).

5.7.3. - *Tipo di funzionamento « Barre di colore »*

Oscillografare l'emettitore di T 307.

Tarare con L 306 l'oscillazione 4,43 MHz per il massimo.

Regolare con L 304 la massima ampiezza della 1ª e 2ª barra.

5.7.4. - *Taratura fine*

Sincronizzare il vettoscopio al punto M 1.

Inserire la sonda di misura sull'emettitore T 307.

Oscillografare l'emettitore di T 313, vedi oscillogramma Nr. 25.

Regolare sul massimo il vettore B-Y.

Regolare sul massimo il vettore R-Y.

Regolare esattamente 90° con L 301 tra B-Y e R-Y.

Aumentare l'ampiezza di R-Y con R 308 fino a che il diodo D 349 comincia a limitare.

Regolare con L 306 la massima ampiezza del vettore.

Portare B-Y e R-Y alla stessa ampiezza con R 306.

Correggere eventualmente R 308 e L 301 (90°).

5.7.5. - *Regolatore del burst*

Controllare R 104 (pannello frontale).

I vettori del burst devono scomparire nella posizione di zero.

5.7.6. - *Fase del burst*

Un piccolo spostamento di fase di entrambi i vettori del burst per es. in senso orario, può venire corretto aggiustando L 306.

5.7.7. - *Prova del grigio*

Inserire il vettoscopio sull'emettitore di T 312.

Oscillografare l'emettitore di T 313, R 332 e C 307 vengono regolati alternativamente in modo tale che il segnale di colore nella metà inferiore dell'immagine (immagine grigia) abbia ampiezza metà. Tarare le posizioni dei vettori secondo fig. 5.

5.7.8. - *Tipo di funzionamento « Sup. grigia »*

Controllare la fase dei vettori per l'immagine « Sup. grigia ».

5.8. - Sezione RF

5.8.1. - *Portare il potenziometro R 103 tutto a sinistra. Regolare la tensione di sintonizzazione con il potenziometro (R 419) su circa 5,7 V.*

Portare il potenziometro di funzionamento tutto a destra. La tensione di sintonia deve essere di circa 0 V.

5.8.2. - *Potenzimetro di sintonia tutto a destra. Portare la frequenza dell'oscillatore mediante taratura della bobina L 701 su 222 MHz.*

5.8.3. - *Portare l'indice sul canale 7. Regolare la frequenza di misura 189,25 MHz e regolare il generatore di portante su questa frequenza mediante R 419. (La tensione di sintonia in questo caso è di circa 4,4 V).*

5.8.4. - *Taratura del modulatore*

Sintonia sul canale 6, immagine di prova: scala dei grigi.

R 707, R 709 in posizione centrale, indi regolare la portante con R 712 su 10% e l'impulso di sincronismo con R 709 su circa 25%.

Controllare il segnale sul canale UHF 30 ($3 \times 182 \text{ MHz} = 546 \text{ MHz}$) e sul canale 53 ($4 \times 182 \text{ MHz} = 728 \text{ MHz}$).

Aggiustare finemente R 712, R 709 e 707 (linearità), fino a che il modulatore opera in maniera soddisfacente in tutte le gamme.

5.9. - Taratura finale e controlli di funzionamento

5.9.1. - *Inserire il generatore FSG 395 all'ingresso d'antenna di un ricevitore TV a colori (canale 8), immagine di prova: « cerchio ».*

Mediante taratura alternativa dei potenziometri R 952 (grandezza del cerchio) e R 940 (forma ellittica) il cerchio grande viene portato alla forma come indicato in fig. 9.

Il diametro del piccolo cerchio viene tarato quindi con R 950 sui 2/3 del cerchio grande.

5.9.2. - *Posizione del cerchio*

Un piccolo spostamento orizzontale, rispettivamente verticale, del cerchio si ottiene mediante taratura fine dei potenziometri R 933 rispettivamente 936.

Una variazione grossolana viene corretta con R 952.

5.9.3. - *Tipo di funzionamento: « Barre di colore »*

Controllare la sequenza dei colori (vedi fig. 7c)

Metà immagine superiore:

$\pm(R-Y)$ = rosso,

$\pm(B-Y)$ = blu,

$\mp(R-Y)$ = verde,

$-(B-Y)$ = giallo/verde.

Metà immagine inferiore: uniformemente grigia (è ammissibile una leggera colorazione).

5.9.4. - *Tipo di funzionamento: « Superficie rossa »*

Aumentare il contrasto, indi controllare la superficie rossa.

5.9.5. - *Controllare i segnali rimanenti (scala dei grigi, reticolo) fig. 7.*

6. - IMPIEGO REGOLAZIONI FONDAMENTALI

6.1. - Geometria dell'immagine

Per un veloce controllo della geometria

dell'immagine sul ricevitore si usa l'immagine dei cerchi.

Regolare il contrasto, la luminosità e la sintonia fine del ricevitore in modo da ottenere un'ottima immagine dei cerchi con sfondo nero.

L'immagine a cerchio permette anche un'ottima regolazione della grandezza dell'immagine, della centratura e della linearità.

6.2. - Messa a fuoco

Il fuoco può venire controllato mediante l'immagine per punti.

Regolazioni sul ricevitore a colori

6.3. - Purezza dell'immagine

Il controllo della purezza di colore avviene mediante uso della superficie rossa; il contrasto di colore dovrebbe venire alquanto inserito fino ad ottenere un'immagine satura.

Si evita così al tecnico riparatore di disinserire i singoli cannoni elettronici. La regolazione della purezza di colore viene eseguita sul giogo di deflessione.

6.4. - Controllo e regolazione della convergenza

Dopo un accurato controllo della geometria (vedi 6.1) si può eseguire il controllo e rispettivamente la taratura della convergenza mediante il reticolo campione.

Attenzione: alcune marche di televisori hanno la particolarità che la 284esima armonica della frequenza di riga può aprire il color-killer. Ne risultano quindi con segnali in bianco e nero effetti di cromaticità.

Questo può essere evitato, portando a zero il regolatore della saturazione di colore.

La taratura della convergenza statica e dinamica viene eseguita seguendo le istruzioni del costruttore.

6.5. - Trappola di colore nel canale di luminanza

Immagine di prova: « Barre di colore ». Con il regolatore di saturazione tutto disinserito (immagine in bianco e nero) si può regolare il circuito trappola a 4,4 MHz nel canale di luminanza su di un minimo della parte 4,4 MHz sugli elettrodi del canale di luminanza (cattodi).

6.6. - Taratura in RF del ricevitore

Una insufficiente resa d'immagine del ricevitore a colori può anche derivare da una caratteristica di risposta scorretta della via a RF (Tuner, amplif. FI e di cromaticità). Dopo un'accurata sintonia della banda laterale superiore sul canale di ricezione (vedi 2.3), si può eseguire un controllo generale della taratura a RF usando l'immagine a barre. Sintonia fine: condizione preliminare per i lavori di taratura della sezione di cromaticità è che l'amplificatore di cromaticità riceva oscillazioni di portante dell'ampiezza esatta, altrimenti si potrebbero avere difetti a causa per

es. di sovrappilottaggi. Se per es. il costruttore dà il punto a 6 dB per la posizione della sottoportante di colore sulla curva passante della FI sul fianco vicino alla portante audio, si visualizza alternativamente mediante oscilloscopio, dopo il diodo video, il segnale di scala dei grigi e il segnale di barre di colore.

La sintonia RF è corretta se l'ampiezza della portante di colore del segnale di barre (in V_{pp}) è il 50-60% del valore di tensione dal nero al bianco (= 100%) con la scala dei grigi.

Tensioni spurie, per es. sovrallungazioni sui fianchi del segnale onda quadrata, che si riscontrano all'uscita dei demodulatori sincroni in conseguenza della demodulazione del segnale di barre di colore, identificano una deformazione della caratteristica di risposta. La misura esatta delle curve caratteristiche di risposta può venire eseguita con lo strumento di misura vobulato Nord Mende tipo UWM 346/U-2 (vedi posto di misura per TV a colori).

6.7. - Amplificatore di cromaticità

Immagine di prova: « Barre di colore ». Nei ricevitori con contrasto automatico (ACC), regolare l'amplificazione in modo tale da ottenere all'uscita il valore nominale del burst.

6.8. - Color-Killer

Immagine di prova: « Barre di colore ». Diminuendo l'ampiezza del burst il color-killer deve commutare su bianco e nero.

Con i ricevitori che rispondono alle armoniche della frequenza di riga (vedi 6.6) la frequenza di riga del generatore deve essere esatta.

6.9. - Commutatore PAL/Identificazione

Immagine di prova: « Barre di colore ». Con fase di commutazione errata o cattivo funzionamento del commutatore PAL le barre 1ª e 2ª vengono scambiate e rese quindi con colori completamente falsati.

Un'indicazione sicura si ottiene in generale mediante una taratura di massimo dell'oscillatore a 7,8 kHz.

6.10. - Oscillatore di riferimento a 4,433618 MHz

Immagine di prova: « Barre di colore ». Escludere il color-killer automatico e impedire la sincronizzazione dell'oscillatore a quarzo (circuito del burst). L'oscillatore a quarzo del ricevitore viene tarato in modo tale da ottenere uno scorrimento quanto più possibile lento dei colori sullo schermo.

6.11. - Decodificatore PAL a linea di ritardo

Immagine di prova: « Barre di colore ». La taratura può venire controllata ad entrambe le uscite del decodificatore a linea di ritardo mediante oscilloscopio. All'uscita (R-Y) le barre 3ª e 4ª devono

essere nulle, e analogamente all'uscita (B-Y) le barre 1ª e 2ª (vedi fig. 11b,c). In generale è prevista una possibilità di taratura sia per la fase, sia per l'ampiezza.

Mediante taratura alternativa si regola per la linea di zero migliore.

6.12. - Demodulatori sincroni

La decodificazione del segnale di colore secondo i due assi di modulazione (B-Y) e (R-Y) avviene nei ricevitori PAL nel decodificatore a linea di ritardo (ad eccezione: ricevitori a PAL semplice). Il riottenimento dei segnali differenza di colore video avviene nei demodulatori sincroni, mediante rivelazione sincrona con la portante di colore, che deve corrispondere esattamente in frequenza e fase con il burst.

Corrispondentemente alla modulazione in quadratura nel trasmettitore la portante di colore deve presentare per entrambi i demodulatori sincroni una differenza di fase di 90°.

Prima della taratura dei demodulatori sincroni bisogna eseguire il controllo dell'oscillatore di riferimento (vedi 6.10) e del decodificatore PAL a linea di ritardo (vedi 6.11). In generale i circuiti di un ricevitore PAL nella sezione di demodulazione di colore si possono ricondurre tutti allo schema a blocchi di fig. 10.

Nella taratura bisogna curare bene le seguenti regolazioni:

- 1) La fase corretta dell'oscillatore di riferimento;
- 2) lo scostamento di fase di 90° tra i due demodulatori sincroni.

Una differenza di ampiezza del segnale di differenza di colore di due righe successive (veneziane) può venire causata nel sistema PAL a causa di un difetto nel decodificatore a linea di ritardo, più raramente per asimmetria dei demodulatori sincroni.

Successione delle operazioni di taratura:

- 1) regolazione della fase della portante di riferimento, verificare con l'oscilloscopio l'uscita del demodulatore sincrono (quello non sfasato di 90°); con taratura corretta bisogna ottenere una linea di zero quanto più possibile retta, secondo fig. 11d/e;

- 2) lo stesso procedimento viene infine usato per il 2° demodulatore sincrono (quello sfasato di 90°).

Questo semplice procedimento viene in pratica complicato dal fatto che sul percorso della portante di colore ai demodulatori sincroni si trovano spesso diversi elementi.

Questi elementi (principalmente circuiti L/C) devono venire tarati secondo le norme del costruttore.

6.13. - Pilotaggio dei cannoni elettronici

In considerazione dei fattori di riduzione, il rapporto fra i segnali alle uscite dei demodulatori sincroni deve essere: $U(B-Y) : U(R-Y) = 1,78 : 1$

Se il fabbricante fornisce un altro rapporto, esso contiene già i fattori di correzione per la matrice successiva.

Poichè Y è uguale per tutte le barre, si ottengono per i segnali RGB e differenza di colori segnali di pilotaggio sui cannoni elettronici dello stesso tipo, vedi fig. 11f, g, h.

Il rapporto di $(R-Y)$ rispetto a $(B-Y)$ (bilanciamento) e la matrice del verde sono in ordine, quando come risulta da fig. 11g, la tensione $(R-Y)$ (1ª e 2ª barra) e la tensione $(B-Y)$ (3ª e 4ª barra) hanno tra loro un rapporto 3 : 2 (matematicamente 1,53 : 1) sull'elettrodo di comando per il verde (rispettivamente $G-Y$). Corrispondentemente sull'elettrodo di comando per il rosso le due barre $R-Y$ dovranno avere ampiezza doppia di quella riscontrata sopra.

6.14. - Taratura mediante uso della scala dei grigi

Per controllare se i tre cannoni operano nel campo corretto delle caratteristiche, si inserisce l'immagine di scala dei grigi. Le varie barre non devono presentare alcuna colorazione.

6.15. - Taratura della sezione demodulatore di crominanza mediante osservazione dell'immagine sullo schermo

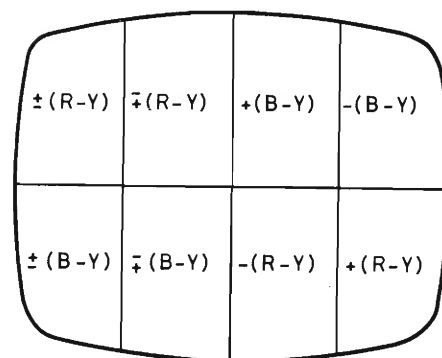
Una taratura della sezione di crominanza esclusivamente mediante osservazione del teleschermo è possibile solamente quando, come indicato in fig. 10, per le funzioni fondamentali, per es. la regolazione dei 90° e la fase di

riferimento, si dispone solo di un regolatore.

Qualora questo non si verifichi, gli ulteriori componenti devono generalmente venire tarati con metodo osciloscopico.

Il vantaggio dell'immagine di barre di colore dell'FSG 395 consiste nel veloce riconoscimento e localizzazione dei guasti.

Qui di seguito riportiamo le caratteristiche più importanti per il riconoscimento dei guasti.



7. - DECODIFICATORE A LINEA DI RITARDO

I guasti dell'apparato sono univoci, se è stata prima tarata la fase di riferimento; le condizioni ulteriori possono essere:

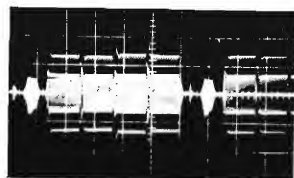
Campo di prova	Difetto sul teleschermo	Condizione ulteriore	Difetto nel televisore
$\pm (R-Y)$	Persiane	$+(R-Y)$ senza colore	Errore di ritardo all'uscita $(B-Y)$
$+(B-Y)$	Persiane	$\pm (B-Y)$ senza colore	Errore di ritardo all'uscita $(R-Y)$
$+(R-Y)$	Persiane	$\pm (B-Y)$ senza colore	Errore di guadagno differenza all'uscita $(R-Y)$
$\pm (B-Y)$	Persiane	$+(R-Y)$ senza colore	Errore di guadagno differenza all'uscita $(B-Y)$

Demodulatori sincroni

Difetto sul teleschermo	Guasto sull'apparato
Tutta la metà inferiore dello schermo colorata, vedi fig. 8a	Fase generale errata
La coppia di barre destra e sinistra della metà inferiore dello schermo non diventano contemporaneamente grigie agguando la fase di riferimento, vedi fig. 8b	Errore nella fase 90°

Oscillogrammi sul ricevitore Fig. 9

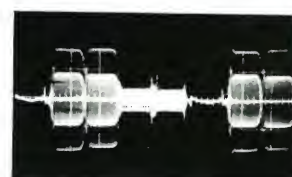
(base dei tempi: $10 \mu\text{s}/\text{cm}$)



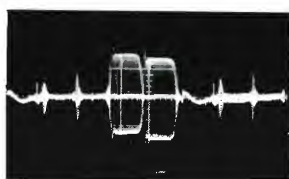
a) Segnale di tipo di colore all'uscita dell'amplificatore di cromaticità.



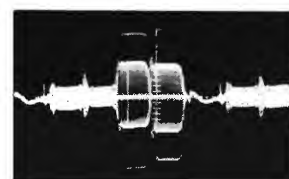
b) Uscita (R-Y) del decodificatore a linea di ritardo. Taratura corretta.



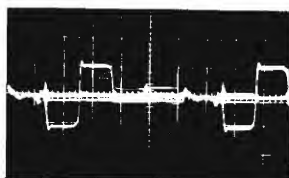
Taratura errata.



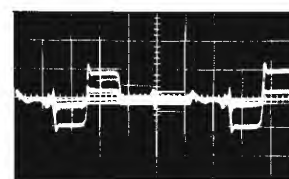
c) Uscita (B-Y) del decodificatore a linea di ritardo. Taratura corretta.



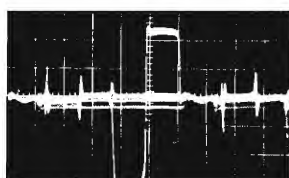
Taratura errata.



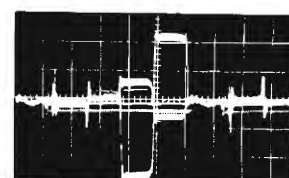
d) Uscita (R-Y) del demodulatore sincrono. Taratura corretta.



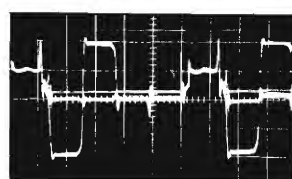
Taratura errata.



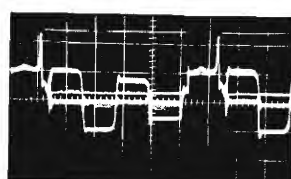
e) Uscita (B-Y) del demodulatore sincrono. Taratura corretta.



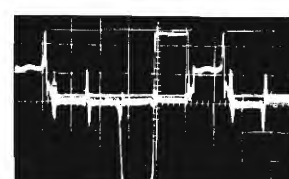
Taratura errata.



f) Catodo del rosso.



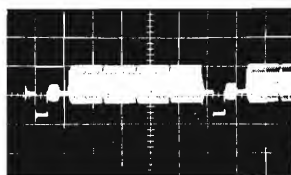
g) Catodo del verde.



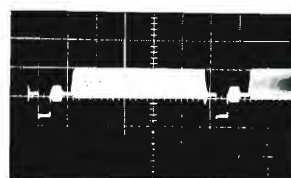
h) Catodo del blu.

Segnali alla boccola di controllo video Fig. 10

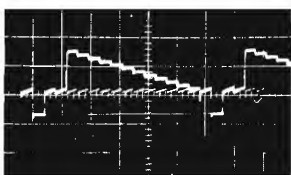
Base dei tempi: 10 $\mu\text{s}/\text{cm}$; (*) 25 $\mu\text{s}/\text{cm}$; (**) 20 $\mu\text{s}/\text{cm}$.
Sensibilità verticale: 0,5 V/cm.



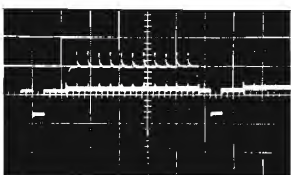
a) Segnale di barre di colore completo.



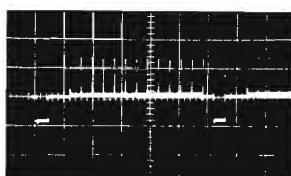
b) Superficie rossa.



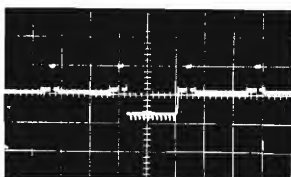
c) Scala dei grigi.



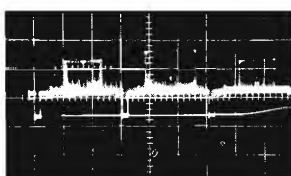
d) Reticolo campione.



e) Linee verticali.



f) Linee orizzontali (*)



g) Cerchi (**).

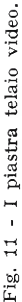


Fig. 11 - I piastra telaio video.

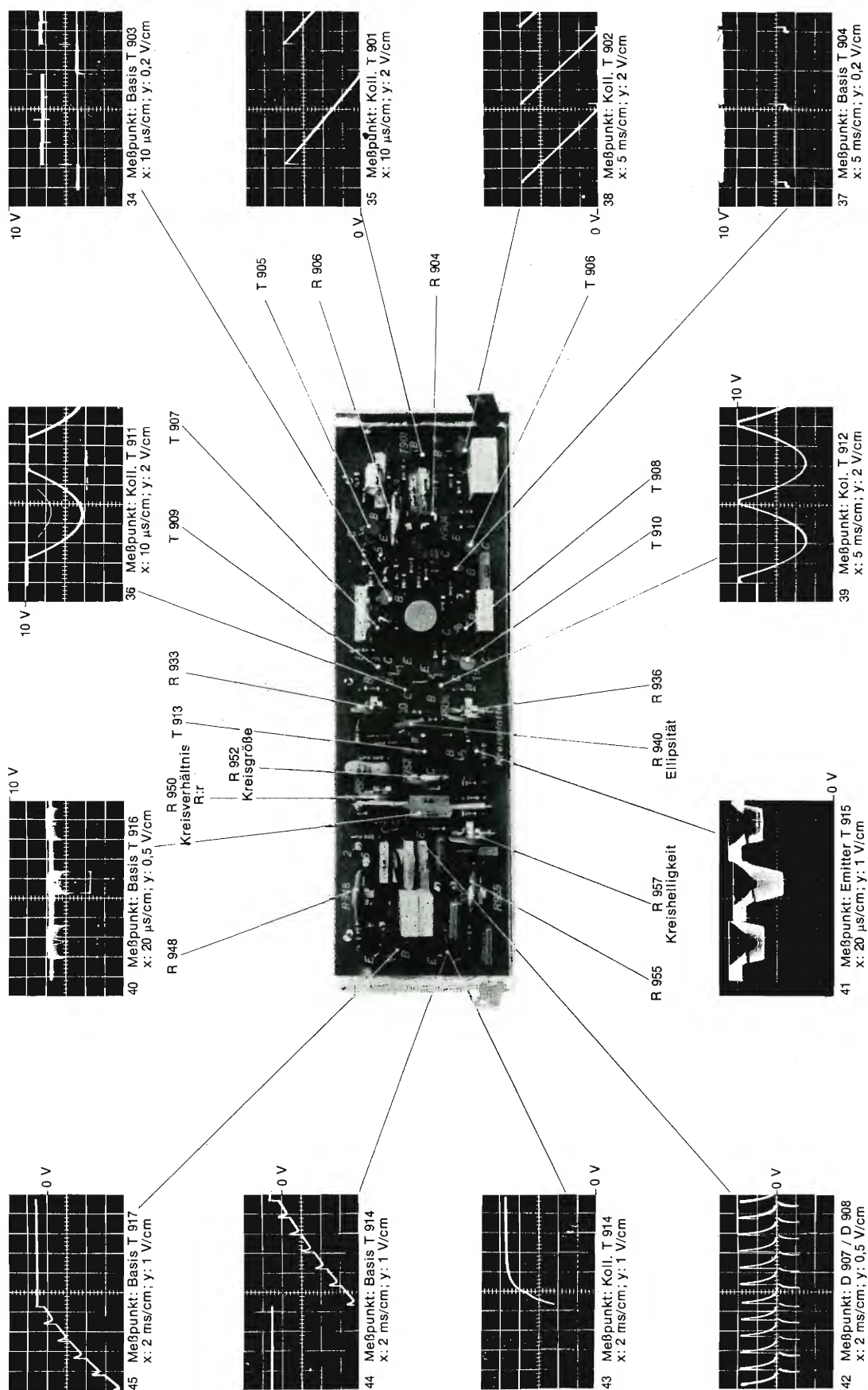


Fig. 12 - II piastra circuiti.

Amplificatore - convertitore per VHF a basso rumore ed alta dinamica

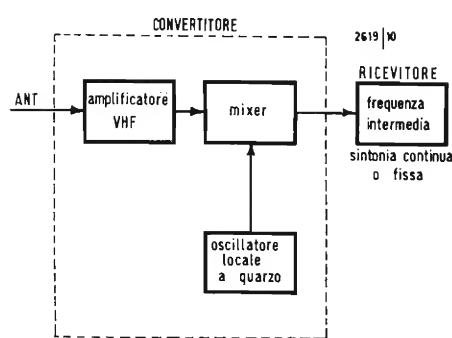


Fig. 1 - Schema a blocchi del converter.

1. - PREMESSA

In alcune applicazioni industriali o di amatore (ad esempio per l'ascolto dei satelliti artificiali, della gamma 144 MHz ecc.) è spesso necessario l'uso di un « dispositivo » a media o larga banda che sia in grado di convertire segnali dalla regione VHF a quella HF.

Il « dispositivo » che chiameremo brevemente « converter » deve soddisfare alcune esigenze ben precise:

- 1) basso rumore (cioè alto rapporto segnale-disturbo)
- 2) alto guadagno
- 3) capacità di amplificare segnali forti (ovvero grande dinamica)
- 4) banda passante medio-larga
- 5) economia di costo e di esercizio.

I punti 1) e 2) sono attualmente facilmente realizzabili: basterebbe infatti usare dei buoni transistori. Questa soluzione non soddisferebbe però il punto 3). È abbastanza noto infatti che gli amplificatori a transistori non sopportano segnali forti: essi sono facilmente condotti in zona non lineare con conseguenze disastrose per quanto riguarda fenomeni di intermodulazione e sovraccarico.

Una elevata selettività dei circuiti VHF che potrebbe essere utile in questa circostanza proprio per ridurre l'intermodulazione dovuta a segnali interferenti, non è conseguibile se non con l'uso di cavità risonanti, che esulano dalla semplicità del nostro progetto e dal punto 5) della nostra premessa.

In termini tradizionali si potrebbe pensare di usare amplificatori a tubi elettronici o a nuvistor. Questa soluzione non è, al giorno d'oggi, neanche proponibile.

La soluzione, a nostro avviso, va ricercata nell'ambito delle applicazioni dei transistori a effetto di campo (FET), oggi facilmente reperibili sul mercato nazionale, e nell'uso di un adatto circuito.

2. - LA RICEZIONE VHF CON CONVERTITORE

L'idea di traslare una frequenza o una banda di frequenze a un altro valore più facilmente manipolabile è vecchia come la... supereterodina.

In questa circostanza una banda a VHF, opportunamente amplificata, viene traslata in HF. Un normale ricevitore per HF è quindi ora in grado di assolvere una funzione che richiederebbe l'uso di apparati riceventi ben più complessi.

Lo schema a blocchi del converter è mostrato in fig. 1.

Al mixer convergono e il segnale VHF amplificato dallo stadio R.F. e l'oscillatore locale, che sarà a frequenza fissa e quindi a quarzo. In pratica un oscillatore così concepito può considerarsi privo di deriva. La stabilità di frequenza del nostro sistema dipende unicamente dal ricevitore HF (che possiamo ora chiamare la nostra frequenza intermedia).

Se chiamiamo df la deriva del ricevitore alla frequenza f , la stessa deriva si avrà alla frequenza f' nelle VHF. Cioè:

$$\frac{df}{f} \text{ è la stabilità percentuale in HF}$$

$$\frac{df}{f'} \text{ è quella in VHF}$$

$$\text{il loro rapporto:}$$

$$\frac{df}{f} \cdot \frac{f'}{df} = \frac{f'}{f}$$

è un indice significativo del miglioramento percentuale di frequenza ottenibile con il converter.

Dalla formula precedente sembrerebbe che, ai fini della stabilità di frequenza, convenga sempre usare il ricevitore HF alla frequenza più bassa possibile. Questo non è sempre vero: infatti problemi come la selezione di immagine spesso pongono un limite inferiore.

In pratica il ricevitore HF viene sintonizzato a frequenze comprese tra i 20 e i 30 MHz.

Dal ricevitore dipende la larghezza del canale e la possibilità di poter leggere direttamente la frequenza VHF ricevuta. Essendo la conversione a frequenza fissa, multipla o meno di un quarzo si avrà sempre:

$$f_{VHF} = f_{HF} \pm n f_{quarzo}$$

con $n = 1, 2, 3, \dots$ = armonica del quarzo usata per la conversione \pm a seconda che l'O.L. sia più basso o più alto di f_{VHF} .

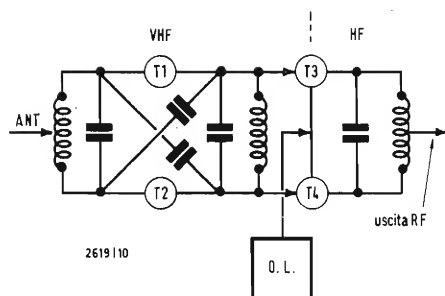


Fig. 2 - Schema di principio del converter.

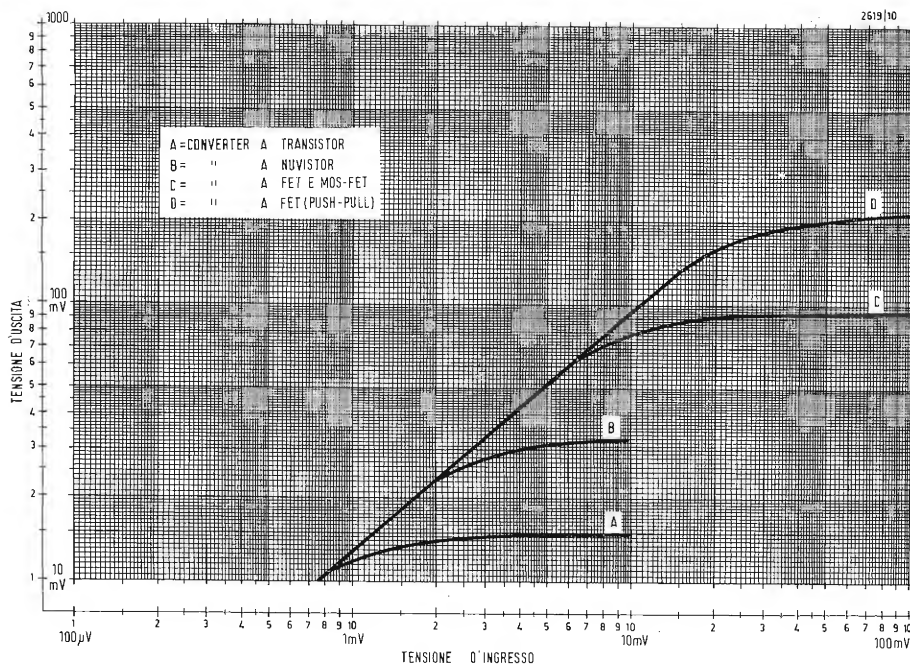


Fig. 3 - Confronto della dinamica di tipi diversi di converter.

Al punto 1) abbiamo parlato di basso rumore richiesto dal converter. Il rumore effettivo del sistema non dipende però dal solo converter. Anche il ricevitore può apportare un peggioramento che noi tenteremo di studiare e minimizzare.

L'espressione che dà la figura di rumore di un sistema ricevente è:

$$F = F_0 + \frac{F_1}{G_0} + \frac{F_2}{G_1} + \dots$$

Nel nostro caso, avendo solo due elementi troncheremo la serie al secondo termine. Si intende che:

F_0 è la figura di rumore del converter

G_e è il suo guadagno

F_1 è la figura di rumore del ricevitore

G_1 è il suo guadagno

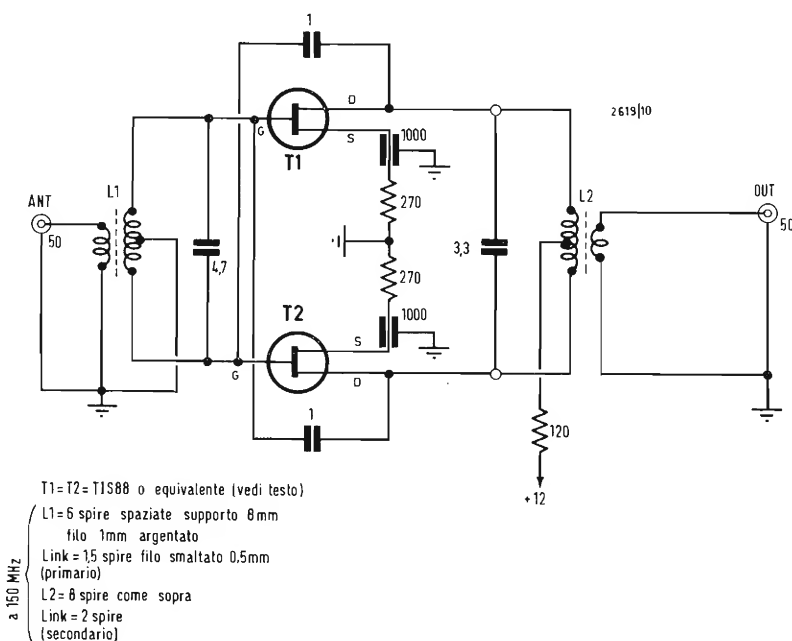


Fig. 4 - Schema dello stadio VHF bilanciato.

Il contributo del ricevitore dipende dunque dal guadagno del converter. Vediamo allora quale guadagno minimo dovrà avere il nostro converter affinché il deterioramento non superi, ad esempio, gli 0,2 dB.

Dalla formula qui sopra si ricava:

$$G_0 = \frac{F_1}{F - F_0}$$

Ad esempio se:

$$F_1 = 4,000 (= 6,0 \text{ dB})$$

$$F = 2,089 (= 3,2 \text{ dB})$$

$$F_0 = 2,000 (= 3,0 \text{ dB})$$

$$(F - F_0 = 0,2 \text{ dB come volevasi})$$

si ha:

$$G_1 = \frac{4,000}{0,089} = 45 \text{ volte } (= 16,5 \text{ dB}).$$

Questo è solo un caso particolare, ma indicativo degli ordini di grandezza in gioco.

Avrete notato che il guadagno richiesto, pur avendo considerato un ricevitore non particolarmente cattivo, è abbastanza grande. Il nostro progetto prevede, a scanso di equivoci, un guadagno superiore ai 20 dB.

3. - DESCRIZIONE DEL CONVERTER

Lo schema di principio è quello di fig. 2. Salterà subito agli occhi la particolare configurazione in controfase. Questa configurazione, mantenuta sia in VHF, sia in uscita HF, permette di estendere la dinamica, di per sé già buona, di un equivalente a FET non bilanciato. Sono stati confrontati in laboratorio diversi dispositivi commerciali ed auto-costruiti. I grafici relativi sono quelli

di fig. 3. La superiorità della configurazione bilanciata è evidente.

La descrizione tecnica del converter potrebbe essere fatta considerandolo nel suo insieme. Preferiamo però descriverlo come se fosse costituito da tre unità indipendenti:

- a) l'amplificatore R.F.
- b) il mixer
- c) l'oscillatore locale.

a) L'amplificatore R.F.

Questo circuito (fig. 4) potrà essere utilizzato con successo anche in applicazioni diverse dalla nostra. Pensiamo, ad esempio, ad un buon preamplificatore per TV. Il circuito risonante di ingresso sarà molto curato dal punto di vista della qualità dei componenti. Filo grosso e argentato per L_1 e soprattutto un buon nucleo adatto alla alta frequenza di lavoro sono cose molto importanti per ottenere una buona figura di rumore. A rigore, il nucleo di ferrite non è necessario (basterebbe infatti agire sulla spaziatura delle spire in sede di messa a punto); in pratica però esso si dimostra molto utile. Un compensatore ad aria sarebbe l'ideale, ma è un po' scomodo, dato il circuito bilanciato, e, per di più, è costoso.

L'antenna viene accoppiata mediante un link induttivo. Il rapporto spire è molto importante: dovrà essere ottimizzato in sede di messa a punto, ma non tanto per il massimo trasferimento di energia, quanto per l'ottima figura di rumore. Purtroppo le due condizioni non coincidono.

Il circuito d'uscita è indubbiamente meno critico. Il segnale amplificato viene prelevato, a bassa impedenza,

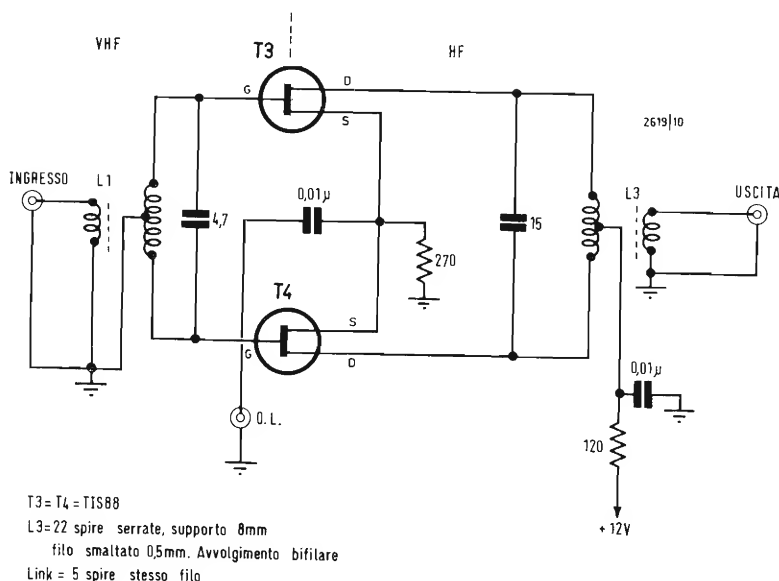


Fig. 5 - Schema del mixer VHF-HF.

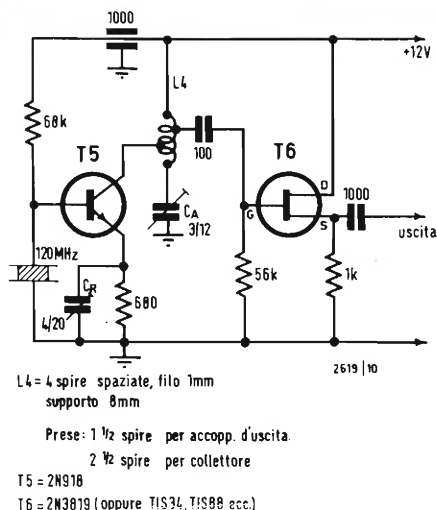


Fig. 6 - Schema dell'oscillatore locale a quarzo a 120 MHz.

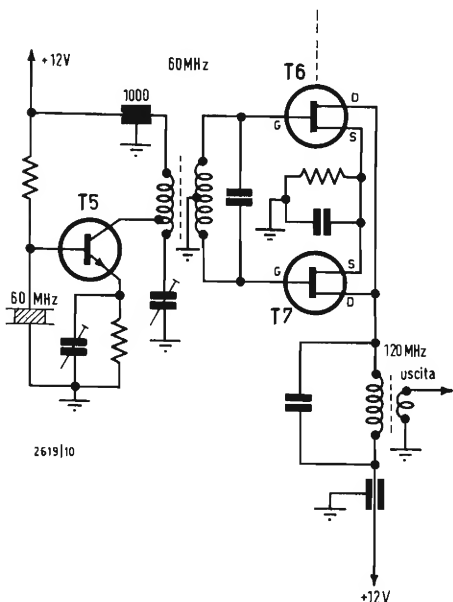


Fig. 7 - Variante dell'O.L. con duplicatore push-push.

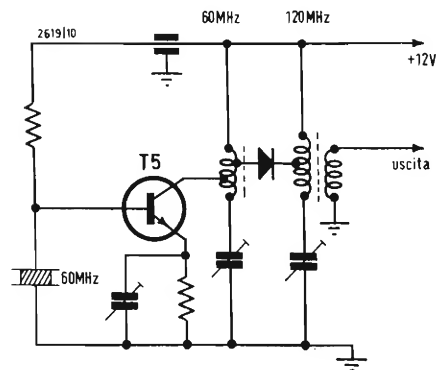


Fig. 8 - Seconda variante dell'O.L. con diodo duplicatore.

tramite il solito link induttivo. In questo caso il rapporto spire determina unicamente la banda passante dell'amplificatore. Un metodo spicciolo, ma efficace per ottenere limitate variazioni di banda passante è quello di avere a disposizione due o tre tipi di nuclei di ferrite di qualità diversa. Peggiora la qualità del nucleo, maggiore è la banda passante, ottenuta, ovviamente, a scapito del guadagno.

I due condensatori di neutralizzazione nel nostro circuito e a 150 MHz sono risultati poco critici. È stata prevista la possibilità di variare finemente la capacità, con trimmer in serie, ma il valore commerciale di un pF sembra essere l'ottimo. È però caldamente consigliato l'uso del FET TIS88 (oppure gli equivalenti 2N5245 o 2N4416) per la sua intrinsecamente bassa capacità di reazione.

I risultati ottenuti da questo amplificatore a 150 MHz sono:

GUADAGNO 12 dB
BANDA PASSANTE 13 MHz (a -3 dB)
FIGURA DI RUMORE 2,5 dB

b) Il mixer bilanciato

Anche questo circuito (fig. 5) è di per sé già utile in alcune applicazioni. Esso infatti, con una iniezione di O.L. di circa un Volt efficace guadagna 10 dB a 150 MHz! Nel caso che esso venga usato da solo si tengano presenti le precauzioni, per il circuito d'ingresso, già previste per l'amplificatore. Per il circuito d'uscita a 30 MHz è stato usato un avvolgimento bifilare per L_3 . La simmetria ed il bilanciamento sono notevoli.

L'oscillazione locale è inviata in parallelo sui due « source » dei FET. Come accennato, un alto livello dello stesso assicura un buon guadagno di conversione. A titolo orientativo diremo questo: se la corrente a riposo del mixer è, ad esempio, 4 mA, il livello ottimo di oscillatore locale è quello che porta la corrente stessa a 5 mA. Con questo dato sperimentale a disposizione, l'ottimizzazione potrà essere fatta col solo tester. Riassumendo le caratteristiche per la conversione 150-30 MHz si ha:

GUADAGNO 10 dB
BANDA PASSANTE 3 MHz (a -3 dB)
FIGURA DI RUMORE 5-6 dB

La banda relativamente stretta è richiesta dalla nostra particolare applicazione. Bande più larghe sono facilmente ottenibili abbassando il rapporto spire di ingresso e d'uscita a scapito, ovviamente, del guadagno.

c) L'oscillatore locale

In via sperimentale abbiamo voluto usare un quarzo « overtone » tagliato direttamente alla frequenza di lavoro (= 120 MHz). A frequenze così alte il nostro circuito oscilla abbastanza tranquillamente anche se la regolazione di C_r (reazione) e di C_a (accordo) risul-

tano abbastanza critiche. Lo schema è quello di fig. 6.

Un contacicl o almeno un grid-dip meter sono necessari in fase di messa a punto per evitare di fare oscillare il tutto a una qualche frequenza spuria. Il separatore T6 è risultato necessario per la quasi incredibile ragione che segnali molto forti a 150 MHz applicati al mixer riuscivano, sia pur debolmente, a modulare di frequenza l'oscillatore stesso!

Una soluzione meno avveniristica potrebbe essere quella di fig. 7. Qui il quarzo oscilla assai più tranquillamente a 60 MHz. Un circuito push-push, insensibile alle armoniche dispari, seleziona la seconda armonica da inviare al mixer.

Una soluzione economica potrebbe essere quella di fig. 8. Il circuito dell'oscillatore è analogo ai precedenti: la duplicazione è però affidata ad un adatto diodo.

4. - IL CONVERTER COMPLETO

Nel collegare insieme le tre unità si pone una scelta importante: i due circuiti risonanti bilanciati di uscita dello stadio R.F. e di ingresso del mixer vengono entrambi usati a formare un filtro di banda oppure ci si accontenta di uno solo?

L'ideale sarebbe lasciarli entrambi: la selettività R.F. è sempre di aiuto nella reiezione di segnali forti fuori banda. Abbiamo però optato per il singolo circuito in considerazione della semplicità di montaggio e messa a punto. Il collegamento dell'oscillatore locale non presenta difficoltà dato che l'uscita di questo e l'ingresso del mixer sono entrambi a bassa impedenza.

Lo schema completo del converter è quello di fig. 9.

Dal punto di vista della disposizione dei componenti, la particolare simmetria del circuito permette un montaggio pulito e razionale. Un esempio di montaggio è indicato in fig. 10.

Per la messa a punto del complesso sono necessari i soliti vobbulatore-marker-oscillografo per « vedere » la curva di risposta complessiva e il grid-dip meter nel caso che si abbia a che fare con quarzi a frequenze molto alte.

Un generatore di rumore e una catena di amplificazione di prova a frequenza intermedia permettono di ottenere dal nostro converter quella sensibilità che forse inutilmente cercheremmo di ottenere con mezzi più o meno empirici. Le caratteristiche finali del converter sono:

GUADAGNO 22 dB
BANDA PASSANTE 3 MHz (a -3 dB)
FIGURA DI RUMORE 2,7 dB

5. - RINGRAZIAMENTI

Un cordiale grazie è dovuto al Prof. Ing. G. Sinigaglia per i sempre utili sugge-

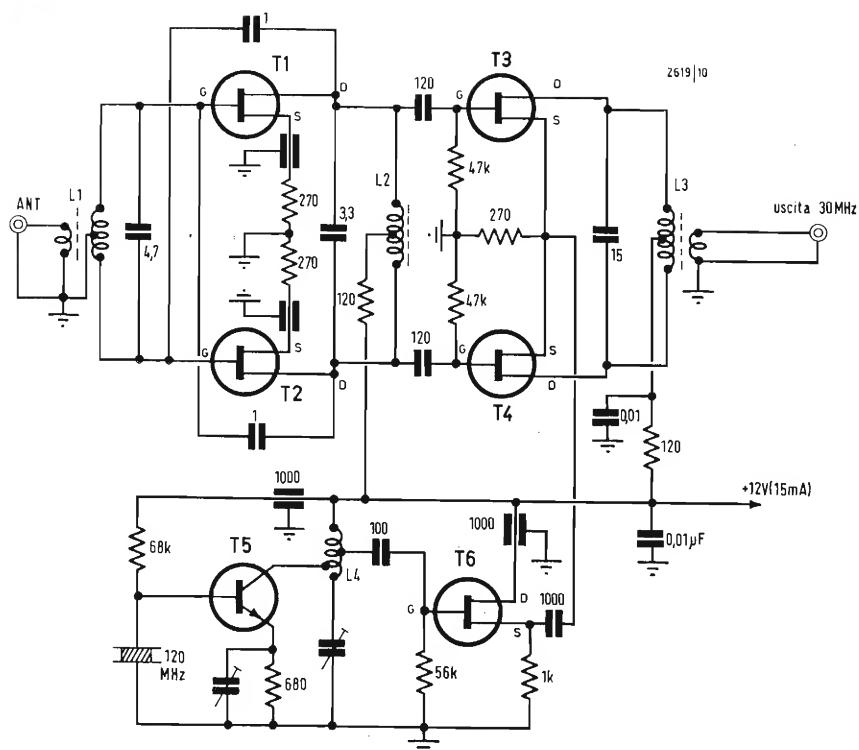


Fig. 9 - Schema definitivo del converter.

rimenti e consigli.

Un altro grazie all'amico R. Stoppani per avere, con la sua seconda versione

sperimentale di questo converter, confermato la duplicabilità e il buon funzionamento dello stesso.

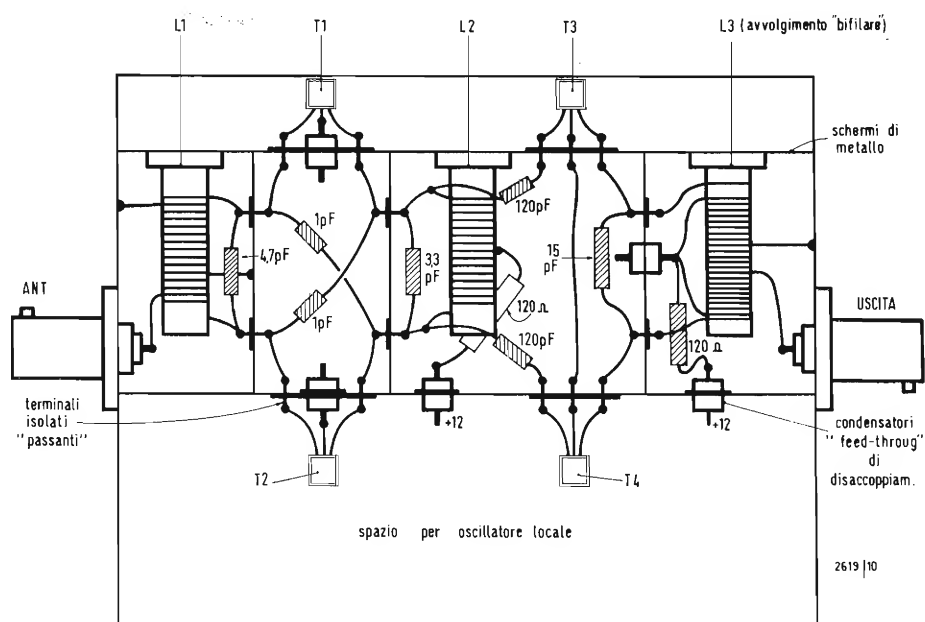


Fig. 10 - Schizzo della disposizione dei più importanti componenti del converter. È stata omessa, per semplicità, la parte oscillatore locale.

dott. ing. A. Turrini

Nuovo codificatore PAL per TVC*

Con l'avvento di nuovi componenti costruttivi e di nuovi circuiti, unitamente ad un concetto circuitale ben sperimentato, si è potuto fabbricare un codificatore PAL in una forma molto compatta. Il lavoro descrive, dopo l'esposizione del concetto informatore, i particolari circuitali e le possibilità del nuovo codificatore. Tecnica delle misure relative al codificatore.

1. - PRINCIPIO DEL CODIFICATORE PAL

Il molteplice impiego del codificatore PAL negli studi di TVC e nei carri trasmissenti, ha reso assai desiderabile la costruzione di un apparecchio compatto

e di piccole dimensioni, senza nulla sacrificare delle varie possibilità di applicazione degli apparati finora noti. Contemporaneamente, si è potuto elevare la stabilità in conformità alle severe esigenze della pratica d'esercizio.

(*) Radiomentor, dicembre 1969, pag. 847.

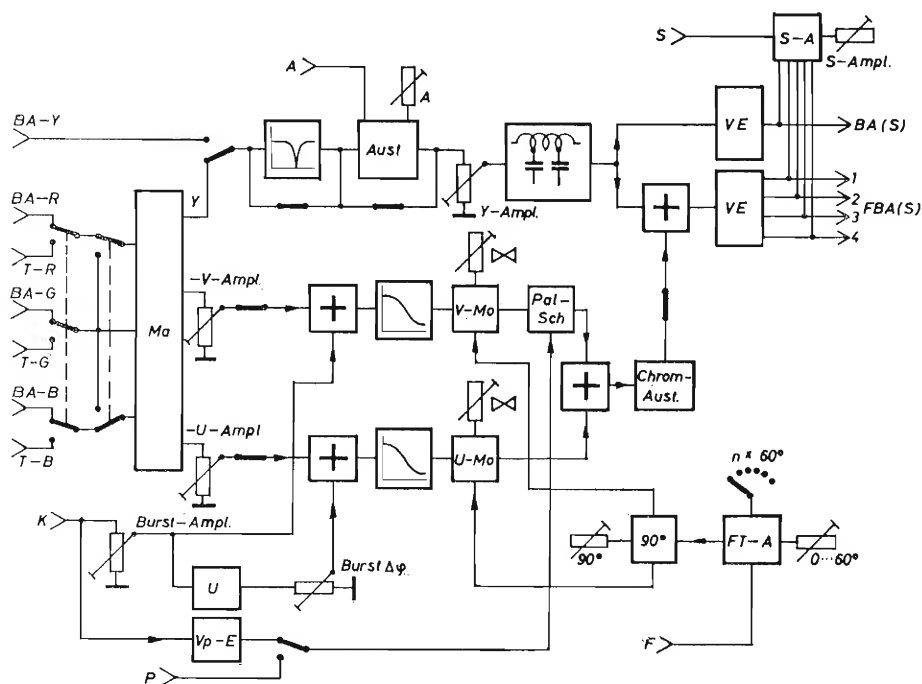


Fig. 1 - Schema a blocchi del codificatore PAL.

BA — Y, — R, — G, — B = Segnale di luminanza, segnale rosso, segnale verde, segnale blu con la miscelazione del segnale di cancellazione d'immagine; T — R, — G, — B = Segnale di prova rosso, verde, blu come ad esempio fornito da un generatore di barre colorate; K = Impulso di identificazione per la formazione del burst nel segnale codificato; P = Impulso di identificazione per l'identificazione delle righe, nelle quali il segnale PAL viene trasmesso con componente V' positiva (fase commutata del segnale PAL); Ma = Matrice; Y = Segnale di luminanza; Y —, V —, U —, Burst — Ampl. = Ampiezza del segnale Y, V', U e del segnale a colori; U = Stadio invertitore; V_p — E = Generazione dell'impulso V_p; il segnale V_p è un impulso a frequenza di quadro per la sincronizzazione della fase di commutazione, viene generato dall'impulso K di identificazione del burst nella soppressione verticale.

Burst Δφ = Deviazione di fase del burst; A = Miscela degli impulsi di cancellazione; Aust. = Circuito di cancellazione secondo il tipo di cancellazione; V — Mo, U — Mo = Modulatore V' e modulatore U; Pal — Sch = Commutatore PAL; Chrom. — Aust = Cancellazione del segnale di crominanza; FT — A = Elaborazione della portante di colore; F = Portante di colore; S = Miscela dei segnali di sincronismo; S — A = Elaborazione degli impulsi di sincronismo; VE = Stadio finale video; BA(S) = Miscela dei segnali video e di cancellazione, con o senza la miscela dei sincronismi (a volontà); FBA(S) = Miscela dei segnali video a colori e di cancellazione con o senza la miscela dei sincronismi (a volontà). I doppi triangoli nelle resistenze di regolazione dei due modulatori indicano regolatori di bilanciamento per la soppressione della portante di colore.

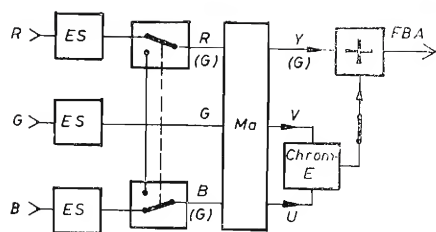
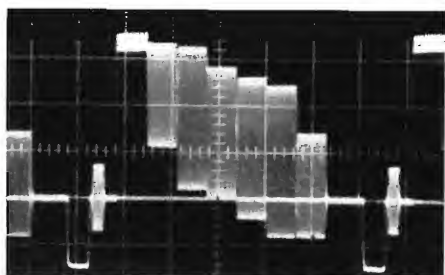
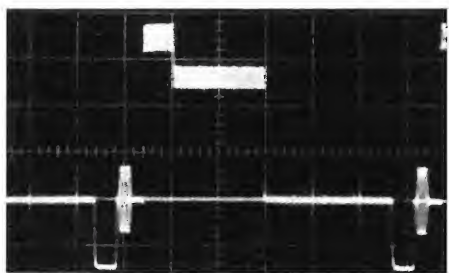


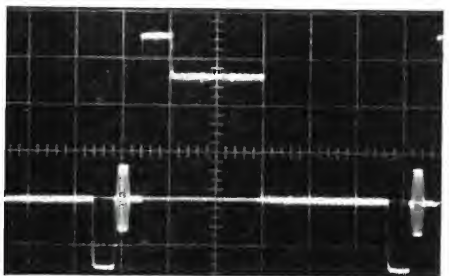
Fig. 2 - Controllo del bilanciamento del bianco: a) schema a blocchi del dispositivo di prova;



b) figura di prova a barre colorate con sovrapposizione della portante nel valore del bianco;



c) segnale di prova (immagine di prova a barre colorate) all'uscita del codificatore con errore di bilanciamento del bianco;



d) segnale di prova (immagine di prova a barre colorate) all'uscita del codificatore senza errore di bilanciamento del bianco.

La fig. 1 mostra lo schema di principio del codificatore PAL.

Nella matrice MA si formano il segnale di luminanza Y e i due segnali differenze di colore U e V' , dedotti dai segnali rosso, verde e blu mescolati, i segnali video immagine e di cancellazione, che vengono generati da un analizzatore di colori (telecamera a colori, analizzatore di film colorati ecc.). Valgono le seguenti relazioni [1]:

$$\begin{aligned} Y &= 0,30 R + 0,59 V + 0,11 B \\ V' &= 0,877 (R - Y) = 0,61 R - 0,52 V - 0,097 B \\ U &= 0,493 (B - Y) = -0,15 R - 0,29 V + 0,44 B \end{aligned}$$

Queste relazioni delle singole tensioni dei segnali primari di colori si possono realizzare facilmente con semplici stadi invertitori, con circuiti a resistenze (resistenze a strato ossido - metallo con tolleranze strette), ne consegue una alta precisione ed una costanza a lunga scadenza delle singole componenti di segnale nei segnali di uscita. Mentre il segnale di luminanza viene trasmesso con la totale larghezza di banda esistente, i segnali differenze di colore U e V' vengono limitati nella loro larghezza di banda secondo il minor potere risolutivo dell'occhio per il segnale di cromaticità. Inoltre, si somma a ciascuno dei due segnali un impulso di identificazione K . Nel modulatore U , detto $U - Mo$, la portante di colore applicata a questo modulatore viene modulata in ampiezza mediante il segnale U ridotto nella larghezza di banda. Analogamente vanno le cose nel modulatore V' , detto $V' - Mo$, dove si effettua una modulazione doppia in controfase della portante di crominanza ruotata di fase di 90° con il segnale V' . Il sistema di trasmissione PAL impiega un segnale a frequenza portante V' , che viene invertito di fase di riga in riga. A questo scopo, segue al modulatore V' il cosiddetto commutatore PAL, indicato con PAL-Sch, che svolge tale funzione.

Sommando i due segnali U e V' a frequenza portante si ottiene il segnale di crominanza modulato, che infine viene sommato al segnale di luminanza. Nello stesso canale di luminanza è necessario inserire una compensazione del tempo di ritardo per correggere il segnale di luminanza dallo spostamento provocato dalla limitazione di banda del segnale di crominanza. Dopo l'aggiunta della miscela dei sincronismi si ottiene un segnale video completo di sincro e soppressioni.

2. - MATRICE CON CONTROLLO DI BILANCIAMENTO DEL BIANCO

Nel presente codificatore è predisposto all'entrata, prima della vera e propria matricizzazione, un commutatore di prova di funzionamento, che permette di inserire i segnali di lavoro o i segnali

delle barre colorate (per es. prodotte da un generatore di barre colorate, v. fig. 1). Dietro al commutatore d'entrata si trova un altro dispositivo di commutazione, con il quale si può applicare a tutte e tre le entrate della matrice il segnale cromatico verde.

Nella pratica di lavoro, si può utilizzare questa commutazione per la scelta del programma in bianco-nero o a colori prodotti da tubi da presa per il colore. Nel funzionamento in bianco-nero, si ha così il vantaggio di utilizzare per la generazione del segnale di luminanza, soltanto il segnale cromatico verde, che possiede il più alto rapporto segnale/disturbo, v. fig. 2a [2]. Inoltre, la commutazione indicata in fig. 2a offre la possibilità di controllare con esattezza il bilanciamento del bianco del codificatore. Per l'esatta regolazione dell'equilibrio del bianco, i segnali di uscita U e V della matrice devono essere nulli e nel segnale di uscita del codificatore la portante di colore non deve essere sovrapposta al segnale bianco. Se nella regolazione dei livelli del codificatore si presenta una simile sovrapposizione in modo fisso (fig. 2b), sono possibili due cause di guasto:

- 1) sregolazione del bilanciamento del bianco della matrice del codificatore,
- 2) i segnali di colore R , V , B del generatore di barre colorate hanno grandezze diverse.

La separazione dei due errori è possibile in modo semplice azionando il commutatore sopra descritto. Si ottiene, in tal caso, un oscillogramma come quello di fig. 2c, quindi bisogna effettuare una regolazione del bilanciamento del bianco del codificatore. Se però questa regolazione è a posto come in fig. 2d, il residuo di portante nel valore del bianco deve essere attribuito alle differenti ampiezze dei segnali d'entrata.

3. - CANALE DI LUMINANZA CON USCITA IN BIANCO-NERO

I segnali provenienti dal commutatore d'entrata vengono applicati alla matrice MA. Per mezzo di un'entrata speciale $BA - Y$ (video, soppressione $- Y$) (fig. 1), si può introdurre, invece del segnale di luminanza ricavato per matricizzazione, un segnale di luminanza separato (per es. il segnale di una telecamera a quattro tubi da presa). Nel canale di luminanza, secondo la fig. 1, si trova un cosiddetto Notch-filtro (espressione usata nella letteratura anglo-americana per una trappola della portante di colore, uno speciale filtro con caratteristica di circuito assorbitore per la attenuazione dei disturbi nel campo della portante di crominanza), che provoca una stretta insellatura nella zona intorno alla subportante di colore e che quindi riduce i disturbi

d'interferenze incrociate. Fra queste si intendono menzionare le frazioni disturbanti della luminanza nelle adiacenze della portante di colore, segnali che con la demodulazione della portante di colore vengono convertiti a frequenza più bassa e generano disturbi di bassa frequenza nel canale del colore. Questi disturbi si verificano di preferenza con analizzatori dei colori, che presentano uno spettro di rumore crescente con la frequenza nei segnali di colore [2]. Per tutti gli altri casi, è possibile by-passare la trappola della portante di colore.

Se il codificatore deve fornire un segnale di uscita immediatamente adatto alla trasmissione, è necessario, in certi casi, sopprimere il segnale di luminanza nel codificatore. Per l'impiego del codificatore negli Studi di TV, questa soppres-

sione può essere esclusa. In conformità allo schema a blocchi di fig. 1, segue al regolatore di livello dell'ampiezza del segnale di luminanza, il compensatore del tempo di ritardo relativo ai segnali di cromaticanza, che presentano minori larghezze di banda.

È stata prevista un'uscita separata del segnale monocromo (fig. 1), per avere contemporaneamente al segnale video completo di colore generato, anche un segnale bianco-nero ricavabile dallo stesso analizzatore. Questo segnale può essere registrato e irradiato in bianco-nero parallelamente ad una produzione a colori. Dopo l'aggiunta del segnale di cromaticanza a frequenza portante al segnale di luminanza, segue uno stadio finale con quattro uscite a scelta del segnale video a colori completo di soppressioni (e del sincro, se desiderato).

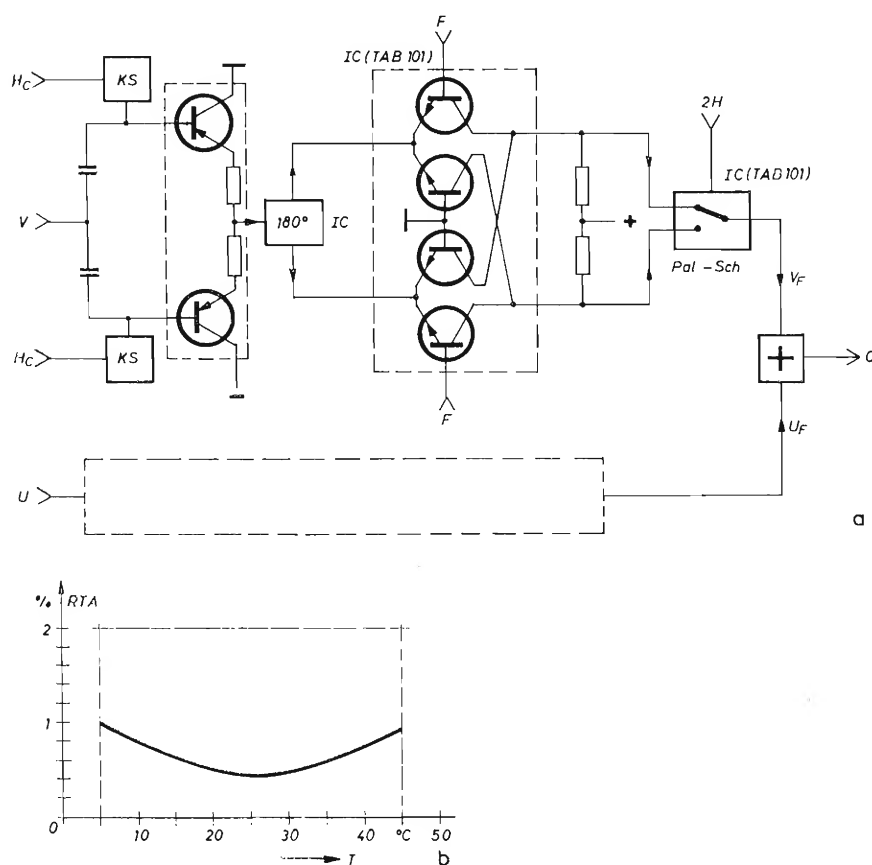
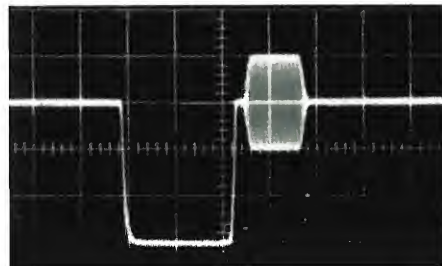
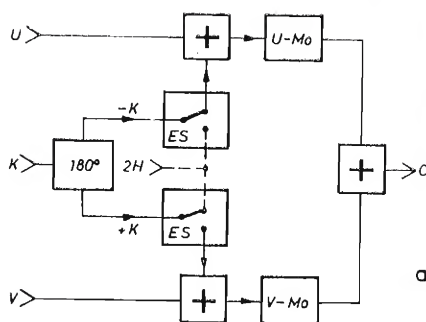
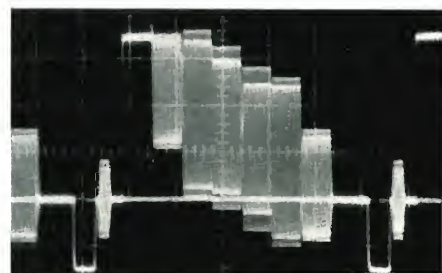
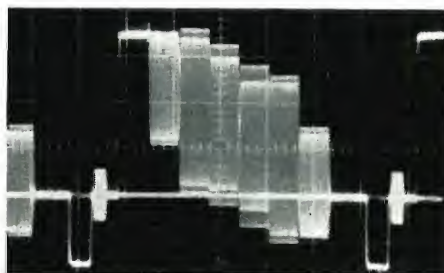


Fig. 3 - Modulatore doppio controfase; a) schema di principio del modulatore con circuiti integrati; b) andamento della portante di prova in funzione della temperatura.

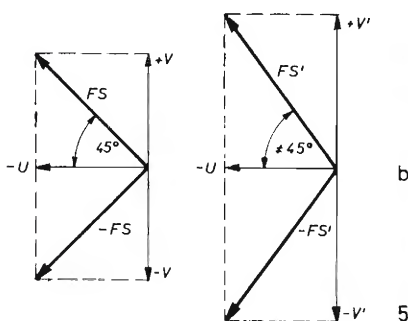
V = Segnale differenza di colore a video frequenza = 0,877 ($R - Y$). NB - Questo segnale è indicato nel testo con il simbolo V' anziché V per non confonderlo con il simbolo V che in italiano significa Verde, mentre in tedesco (lingua dell'articolo originale) e in inglese, il segnale verde è indicato con la lettera G (tedesco Grün; inglese Green); U = Segnale differenza di colore a video frequenza = 0,493 ($B - Y$); KS = Stadio agganciante; H_C = Impulso di

agganciamento a frequenza di riga; F = Portante di colore; $2H$ = Impulso rettangolare (tensione a meandro) con periodo di durata $2H$, di 2 righe, per l'azionamento del commutatore PAL; $PAL - Sch.$ = Commutatore PAL; V_F = Segnale differenza di colore V' (v. nota in fig. 1) a frequenza portante; U_F = Segnale differenza di colore U a frequenza portante; C = Segnale completo di cromaticanza; RTA = Ampiezza della portante residua; T = Temperatura.

Fig. 4 - Controllo dello sfasamento 90° del segnale di crominanza nell'oscillogramma dei livelli; a) prova dell'errore di 90° senza deviazione di fase del burst; b) prova dell'errore 90° con deviazione di fase del burst.



c)



d)

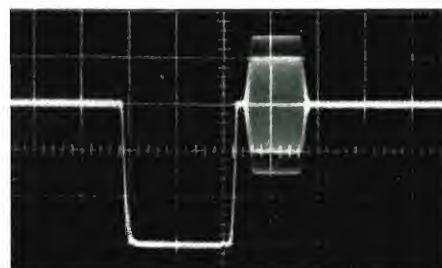


Fig. 5 - Controllo della deviazione di fase del burst; a) schema a blocchi del dispositivo di misura; b) rappresentazione vettoriale del procedimento di prova; c) configurazione del burst con segnale di prova applicato e con la corretta deviazione di fase del burst; d) configurazione del burst con segnale di prova applicato e con errata escursione di fase del burst.

4. - MODULATORI DELLA PORTANTE DI COLORE

Secondo lo schema a blocchi di fig. 1, al regolatore di livello per i segnali U e V provenienti dalla matrice, seguono due stadi sommatori, nei quali si aggiungono gli impulsi K di identificazione, con le corrispondenti polarità, ai segnali differenze di colore. Infine segue la limitazione della banda a frequenza video, con la quale si è stabilito uno speciale valore per ottenere l'immunità dalle sovraelongazioni ed un piccolo tempo di ritardo [3].

La fig. 3a mostra lo schema del modulatore adottato in questo apparecchio. Qui si era prestabilito, a costo di rinunciare ad una particolare regolazione dello zero, di raggiungere la necessaria stabilità. I segnali differenze di colore vengono applicati, attraverso due circuiti agganciatori, a due stadi trasferitori di emettitore complementari, dei quali le sezioni a transistori si trovano in un contenitore in comune,

in modo che una variazione della temperatura ambiente agisce in opposizione nei due circuiti. Per questa ragione, il valore di tensione continua del segnale agganciato è molto stabile. Infine, segue una rotazione di fase di 180° in un circuito integrato.

I due segnali vengono applicati ad un dispositivo modulatore ad anello a transistori. Questi quattro transistori sono pure parti componenti di un dispositivo integrato a transistori e quindi si comportano elettricamente e termicamente come equivalenti.

Per il pilotaggio del modulatore è sufficiente solo un livello molto piccolo della portante di colore, ciò che milita in favore della indesiderata formazione di armoniche nel segnale a frequenza portante e della diafonia nella costruzione circuitale della cassetta. Dal modulatore V' si estraggono due segnali V' a frequenza portante sfasati di 180° e si applicano al commutatore PAL. Questo è costituito da

un apparato modulatore ad anello integrato uguale a quello del modulatore doppio contro fase; ma, invece della portante di colore, qui viene addotto il segnale rettangolare a frequenza metà di quella di riga per la commutazione ritmica. Secondo la fig. 3a, i due segnali a frequenza portante differenze di colore U e V vengono sommati per formare il segnale completo di crominanza. Per evitare punte nella commutazione, che possono originarsi nel segnale di uscita, attraverso la commutazione PAL, il segnale di crominanza viene soppresso. Ciò avviene in un circuito controfase di soppressione, con il quale si ottengono per il processo di manipolazione, due impulsi manipolatori di uguale forma ma di fase opposta, per cui nel segnale di crominanza soppresso, le parti rimanenti di questi impulsi non possono penetrare.

La stabilità dei modulatori, da attribuirsi essenzialmente alla concordanza delle proprietà degli elementi

amplificatori nei circuiti integrati a transistori, è illustrata in fig. 3 b. Le variazioni della portante in funzione della temperatura, con riferimento ad un valore iniziale di 25 °C, sono grosso modo dello 0,6% del segnale video + cancellazione. Insieme con una buona costanza della portante residua, si è badato nel dimensionamento dei modulatori, che si verificassero solo piccoli errori di ampiezza e di fase in dipendenza della profondità di modulazione.

5. - CONTROLLI DELLE REGOLAZIONI DI FASE

Per la regolazione di fase del codificatore si è trovata una soluzione, che permette di poter effettuare il controllo di fase senza vettorscopio, ma solo con un oscillogramma di livelli. Questo metodo è particolarmente vantaggioso quando al codificatore non è applicabile il vettorscopio, per esempio con gli analizzatori di colori con codificatore incorporato. È noto che con il sistema PAL, quando la fase di 90° dei due dispositivi di modulazione non è corretta, si originano ampiezze diverse del segnale di crominanza nelle righe alterne [4]. Questo errore si manifesta nell'oscillogramma dei livelli con un doppio contorno, come indica la fig. 4. È perciò possibile controllare e ritoccare la regolazione della fase 90° di un codificatore PAL con questo metodo.

L'unico controllo di fase, che finora doveva essere effettuato con il vettorscopio in un codificatore PAL, era il controllo dell'escursione di fase del burst. La fig. 5a mostra un dispositivo di misura incorporato nel codificatore, che consente di regolare anche la deviazione di fase del burst per mezzo di un oscillogramma di livelli. Per fare ciò, l'impulso di ammissione del burst applicato di riga in riga ai modulatori viene interrotto alternativamente mediante un commutatore elettronico. Con questo artificio, viene generata in una riga la componente V' e nella riga successiva la componente U del burst. La rappresentazione vettoriale di fig. 5b mostra che, con la giusta escursione di fase del burst, le due componenti devono essere di ampiezza uguale. Le componenti di ampiezza diversa, quando la deviazione di fase è errata, vengono indicate nella rappresentazione dei livelli, in righe tracciate sovrapposte come un doppio contorno (fig. 5d). Quando la regolazione della deviazione di fase è corretta, non si vede alcun contorno doppio (fig. 5c). La precisione della regolazione possibile dell'escursione di fase del burst con questo metodo di misura, con l'altezza dell'oscillogramma di 50 mm per l'intero segnale è migliore di 1°. Un doppio contorno permanente del segnale dovuto all'errore dei 90° dei dispositivi modulatori non ha alcuna influenza sui

risultati delle misure. Come indica la fig. 4b, viene generato certamente un doppio contorno, dovuto all'errore dei 90°, per il segnale di crominanza, ma non per il burst, quando si esegue la prova della deviazione di fase.

6. - SFASATORE DELLA PORTANTE DI COLORE

Secondo la fig. 6a, nella posizione b del commutatore S , viene applicata ai modulatori la portante di colore nel modo finora usato, prelevandola dal generatore della portante di crominanza, negli studi TV. Per l'adattamento di fase di vari codificatori tra loro è previsto un organo sfasatore telecomandabile, che ricopre il campo da 0 a 360°. Lo schema a blocchi di questo circuito è rappresentato in fig. 6b. La portante di colore viene elaborata in uno sfasatore in modo che alle uscite da 1 a 4 siano disponibili posizioni di fase ben definite. Con l'adozione di una singola componente e della combinazione di entrambe le componenti della portante di colore si possono rilevare 6 relazioni di fase della portante di colore, che ricoprono l'intero campo da 0 a 360° a scatti di 60°, com'è indicato nel diagramma vettoriale di fig. 6c. Per la commutazione si usano commutatori elettronici, che si adattano al telecomando. Per la regolazione fine della fase vengono generate, attraverso un successivo trasformatore con presa centrale, due portanti di colore sfasate di 60°. Queste portanti vengono applicate ad un dispositivo di dissolvenza che permette di regolare a piacere lo sfasamento fra 0 e 60°. Un limitatore disposto successivamente elimina le variazioni di ampiezza imputabili alla commutazione e alla dissolvenza. La portante F di colore viene poi applicata ai modulatori. Poiché le relazioni di fase generate entro il circuito sono dovute solo ad elementi passivi R , C , la regolazione generale di fase risulta molto stabile alla temperatura.

7. - ADATTAMENTO AUTOMATICO DI FASE

Per il normale esercizio di uno studio televisivo si è ritenuto necessario compensare con un adattatore automatico di fase gli errori di fase del segnale, che possono verificarsi con la commutazione su diversi percorsi del segnale. Si tratta di un circuito sincronizzatore accessorio, che finora è stato usato solo per i gruppi di sincronizzazione [5]. Per poter utilizzare un simile adattatore di fase anche per il codificatore di un unico analizzatore d'immagini colorate, è stato incorporato, come in fig. 6a un oscillatore della portante di colore ($FT - G$) regolato da uno stadio a reattanza, di cui l'uscita a portante di colore può essere applicata ai modulatori attraverso il commutatore S in

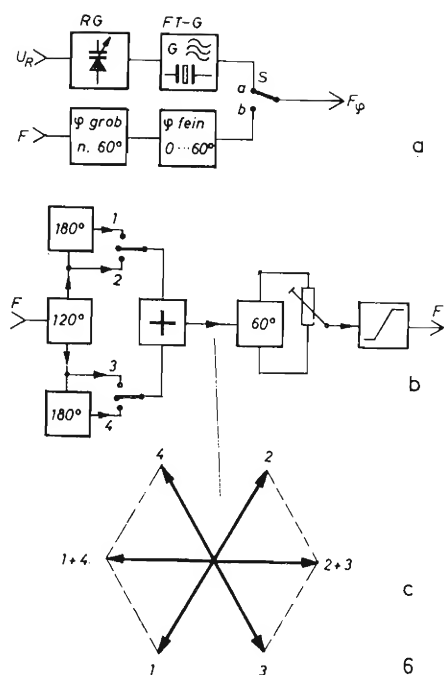


Fig. 6 - Elaborazione della portante di colore del codificatore PAL; a) schema a blocchi della formazione della portante di colore; b) schema a blocchi dello sfasatore della portante di colore; c) diagramma vettoriale della regolazione principale della fase.

posizione a . La tensione di regolazione per il circuito a reattanza RG dello schema di fig. 6a viene poi prelevata, attraverso una speciale linea di ritardo, da un comparatore del burst. Questo apparato si trova alle entrate del gruppo di apparecchi di regia, in cui il segnale codificato viene riflesso. Ne consegue un adattamento automatico dell'adattamento di fase del segnale del codificatore al segnale di riferimento del gruppo di apparati di regia.

Il circuito completo dell'apparecchio (XCCD404) è contenuto in quattro unità a cassette. Le dimensioni esterne sono: altezza 166 mm, larghezza 218 mm, profondità (compresa la basetta delle connessioni) 444 mm. Tre unità contengono il codificatore vero e proprio, e precisamente la cassetta della matrice, l'amplificatore di luminanza e l'amplificatore di cromaticità. La quarta unità contiene l'alimentatore con dispositivi automatici di regolazione agenti contro i sovraccarichi e i cortocircuiti. Le seguenti regolazioni di messa a punto possono essere effettuate a piacere con il commutatore disposto sul pannello frontale o con il telecomando: funzionamento a 3 canali R, G (=V=verde), B; funzionamento a 4 canali R, G, B, Y; segnale bianco-nero con burst; segnale bianco-nero senza burst; estrazione del fascio verde come segnale monocromo; fase assoluta della portante di colore in 6 scatti di 60° ciascuno.

Con un potenziometro (regolazione a giraviti) è possibile effettuare una regolazione fine della fase assoluta della portante di colore in un campo da 0 a 70°. Anche questo modo di regolazione è telecomandabile.

Per l'esecuzione delle operazioni di misura e di regolazione si hanno a dispo-

sizione sul pannello frontale dello strumento i seguenti comandi:

immagine di prova a barre colorate, telecomandabile; uscita del modulatore U; uscita del modulatore V'; controllo dell'escursione di fase del burst nell'oscillogramma dei livelli immagine di prova di bilanciamento del bianco, telecomandabile.

Per la messa in esercizio per la prima volta e per una più semplice regolazione si devono usare i seguenti potenziometri girandoli mediante giraviti:

ampiezza del burst; escursione di fase del burst; ampiezza del segnale U; ampiezza del segnale V'; ampiezza del segnale Y; piedistallo del nero; sfasamento 90°; bilanciamento del modulatore U; bilanciamento del modulatore V'.

8. - BIBLIOGRAFIA

- [1] Schönfelder H.: TV a colori 2 - Tecnica degli strumenti e metodi di misura dell'analisi e della codificazione - Justus von Liebig Verlag, Darmstadt 1966, pag. 113 ÷ 117.
- [2] Schönfelder H.: Analisi del rapporto segnale/disturbo nella scansione di film a colori - Rundfunktech. Mitteilungen 9 (1965), Vol. 6, pag. 296 ÷ 307.
- [3] Feistel K.H. e Unbehauen R.: Filtri passa basso a carattere Tschebyscheff dell'attenuazione composta nel campo di bloccaggio e con risposta massimamente piana - Frequenz 19 (1965), N° 8, pag. 265 ÷ 282.
- [4] Bruch W., Kühn K. e Schirmer R.: Codificatore a colori transistorizzato commutabile per i sistemi di TVC NTSC e PAL - Telefunken Zeitung 38 (1965), Vol. 1, pag. 47 ÷ 77.
- [5] Schönfelder H.: Problema della sincronizzazione di fase negli studi di TVC. - Rundfunktech. Mitteilungen 9 (1965), Vol. 1, pag. 33 ÷ 42.

Lo Harrier decolla da una portaerei argentina

Lo Harrier, il primo caccia operativo del mondo a reazione e a decollo verticale, ha dimostrato le sue capacità effettuando il decollo e l'atterraggio sulla portaerei argentina 25 de Mayo al largo della costa meridionale dell'Inghilterra.

Con ai comandi il pilota collaudatore della Hawker Siddeley, John Farley, il monoposto Harrier è atterrato sulla nave e mediante ascensore è stato sistemato nella rimessa al di sotto del ponte. Un'ora dopo l'apparecchio è stato, sempre a mezzo ascensore, riportato sul ponte dal quale è poi regolarmente decollato. L'Harrier ha anche effettuato atterraggi coronati da pieno successo sulla piattaforma elicotteri di navi e addirittura in un cortile al centro di Londra.

Questo aereo VTOL è stato già adottato dalla Royal Air Force di Gran Bretagna ed è stato costituito il primo Squadrone. La RAF ha in ordinazione novanta di tali apparecchi.

Sebbene progettato per l'attacco a terra o la ricognizione tattica a velocità transoniche, lo Harrier è in grado di volare a velocità supersoniche effettuando una leggera picchiata. Può trasportare 2268 kg di carico bellico, compresi 114 razzi e la sua autonomia di 3701 km può essere sostanzialmente incrementata con il rifornimento in volo.

**Simposio Internazionale sulle onde
submillimetriche.
31 marzo, 1-2 aprile 1970
New - York City**

Le « Onde submillimetriche » sono l'argomento del 20° dei simposi annuali internazionali organizzati dall'Istituto di ricerche sulle microonde dell'Istituto del Politecnico di Brooklyn; sarà tenuto dal 31 marzo al 2 aprile 1970 all'« Hotel Commodore » a New York City.

Questo simposio è stato organizzato con la partecipazione dell'Istituto del gruppo degli Ingegneri elettrotecnici ed elettronici, sulla teoria e le tecniche delle microonde e della Società di ottica americana e con la cooperazione del gruppo dei dispositivi elettronici dell'I.E.E.E. Corresponsabili sono il Programma unito dell'Elettronica dei servizi al PIB presso l'Ufficio aeronautico della ricerca scientifica, l'Ufficio di ricerche navali e l'Ufficio di ricerca dell'Esercito.

La regione delle onde submillimetriche dello spettro, estesa dalle lunghezze d'onda infrarosse alle onde millimetriche, è ancora relativamente inesplorata e non sfruttata. Sviluppi in questo campo sono stati limitati dalla mancanza di scambi di idee e di tecniche fra coloro che si avvicinano a questa zona da quella delle microonde dello spettro e coloro che la vedono dalla regione dell'ottica. I progressi sono stati anche impediti dalla mancanza di componenti adatti molto efficienti, generatori fidabili e ricevitori sensibili, che sono campi di una notevole attività solo recente.

Questo simposio offrirà agli scienziati e ai tecnici interessati all'ottica e alle microonde, l'opportunità di confrontare varie tecniche e di relazionare sui progressi sostanziosi, che sono stati fatti nel campo delle onde submillimetriche.

Il simposio si aprirà con un'introduzione del D'Arturo A. Oliner Direttore dell'Istituto di ricerche sulle microonde del PIB, seguita da tre lavori chiave:

« Onde submillimetriche nella scienza e nella tecnologia » del Dr. H. Alastair Gebbie dell'Ufficio Nazionale Normalizzazione (N.B.S.) di Boulder, Colorado; « Apparati a onde submillimetriche » del Dr. Merrill I. Skolnik del Laboratorio di ricerche navali di Washington, D.C.; e « Proprietà magnetiche dei materiali alle lunghezze d'onda submillimetriche » del Dr. Ben Lax del Laboratorio Nazionale Magneti del MIT, di Cambridge, Massachusetts.

I fondamenti del « Laser a grandi lunghezze d'onda e i generatori dello stato solido » saranno trattati in due sedute, seguite dagli articoli su « Interazioni non lineari e non reciproche » e « Rivelatori ».

Una discussione di Comitato sulle proprietà e le tecniche dei materiali a onde submillimetriche sarà tenuta la sera di mercoledì 1° aprile: il programma del 3° giorno del simposio comprende sedute su « Ricerche sui materiali », « Trasmissione e propagazione » e « Apparati e Tecniche ».

Il simposio si chiuderà con una seduta « dopo la fine » per inquadrare i vari ultimi risultati in questo campo.

Fra gli oratori invitati vi sono: P. D. Coleman, Università dell'Illinois; L. F. Eastman, Università di Cornell; A. Hadui, Università di Nancy, Francia; W. Low, Università israelitica, Gerusalemme, Israele; C. K. N. Patel, Bell Telephone Laboratories; E. H. Putley, Royal Radar Establishment, Malvern, Inghilterra; K. Shivanandan, Naval Research Laboratory, Washington, D. C. Oltre alla discussione di comitato, il simposio comprenderà 56 articoli dall'Inghilterra, Francia, Israele, Giappone, URSS, Svizzera, Canada e U.S.A.

Il prof. Beniamino Senitzky del Dipartimento di Elettrofisica del Politecnico è Presidente del Comitato del simposio MRI. Egli ha compilato il programma delle successive sedute valendosi dei vari contributi e articoli ricevuti.

Il programma completo con l'elenco e le informazioni degli alberghi sarà inviato a richiesta.

I risultati del simposio sulle « Onde submillimetriche » saranno pubblicati dalla stampa dell'Istituto Politecnico come Vol. XX della serie dei simposi MRI.

Si prega di indirizzare tutte le richieste a:

Polytechnic Institute of Brooklyn MRI Symposium Committee 333 Jay Street, Brooklyn, N.Y. 11201. (a.n.)

Informazione anticipata del simposio 1971 sui calcolatori e automi

Il 21° simposio di questa serie di simposi annuali internazionali è programmato per il 13-15 Aprile 1971. Esso tenterà di colmare il grave distacco fra i teorici dell'automazione e i logici matematici da una parte, e gli ingegneri studiosi dell'utilizzo dei calcolatori e lo studio delle materie fondamentali, dall'altra.

Si spera che ciò incoraggerà sia alcuni teorici a considerare problemi orientati più verso la pratica, e a familiarizzare i tecnici con le attuali teorie, che possono trovare applicazione nel loro lavoro. Alcuni argomenti che saranno discussi, sono: « Limiti sul tempo e la complessità di funzionamento dei circuiti; Problemi di tempo reale in teoria e in pratica; Dimostrazione di teoremi ed altri algoritmi logici; Sintesi e analisi di teorie; Nuove architetture di calcolatori ».

Si considereranno anche gli articoli sulla creatività dei calcolatori e sull'intelligenza artificiale se si riferiranno agli altri argomenti. (a.n.)

STS - Consorzio per Sistemi di Telecomunicazioni via Satelliti, alla Fiera di Genova

L'STS è stato presente alla Fiera di Genova con una serie di fotografie, che documentano i lavori di montaggio e di attivazione dell'impianto per telecomunicazioni a mezzo satellite di Balcarce, in Argentina.

Tale impianto comprende, oltre alla stazione di terra provvista di una antenna del diametro di m 29,56, un centro di commutazione telefonica, telegrafica e telex e un ponte radio Balcarce-Buenos Aires di 400 chilometri. La stazione di Balcarce ha stabilito il suo primo collegamento in occasione dell'impresa lunare dell'Apollo 11, a poco più di un anno dalla firma del contratto. L'inaugurazione ufficiale ha avuto luogo il 20 settembre scorso.

Un'antenna identica a quella di Balcarce costituirà il nucleo del complesso « C », attualmente in costruzione, della stazione del Fucino.

Opera della STS, in stretta collaborazione con la Telespazio, è stata la realizzazione di una stazione mobile per collegamenti televisivi, utilizzata con pieno successo nell'agosto 1969 per la trasmissione in presa diretta, da Kampala in Uganda, del viaggio di S. S. Paolo VI in Africa. Attualmente la società produce inoltre per la NATO apparecchiature UHF per uso militare, utilizzate ormai correntemente per collegamenti internazionali via satellite. (s.t.s.)

Dispositivi elettronici del futuro nati nel sud d'Italia, presentati al salone della Tecnica di Torino

Lo IASM ha voluto lo scorso anno sottolineare al Salone della Tecnica di Torino — chiusosi il 6 ottobre — la presenza nel Sud d'Italia di numerose industrie d'avanguardia che contribuiscono in campo industriale e tecnologico allo sviluppo del Mezzogiorno.

Tra i vari stand che costituivano il padiglione dello IASM, quello della GENERAL INSTRUMENT EUROPE presentava alcune delle maggiori novità mondiali nel campo dei componenti elettronici. Componenti il cui sviluppo e la cui produzione è opera dei ricercatori, dei tecnici e delle maestranze del laboratorio e dello stabilimento di Giugliano (Napoli) della G. I. EUROPE.

Tra i dispositivi presentati nello stand spiccavano soprattutto millimetrici circuiti integrati capaci di raggruppare sino a 3000 transistori, realizzati sia per il loro utilizzo nei calcolatori elettronici di grande potenza, come pure per le calcolatrici da tavolo, o più semplicemente per il controllo dei programmi di lavaggio delle lavatrici e delle lavastoviglie.

L'Ing. Sergio Minoretti, Direttore Commerciale Internazionale della G. I. EUROPE, ha dichiarato che lo stabilimento di Giugliano ha incrementato la propria produzione del 500% negli ultimi 3 anni e che i prodotti che escono dalle sue linee vengono esportati in tutto il mondo. « Quest'anno » — ha aggiunto l'Ing. Minoretti — « abbiamo inoltre iniziato la produzione dei circuiti integrati MOS. La produzione su larga scala di questo tipo di dispositivi è un fatto recentissimo ed il nostro stabilimento è forse il primo in Europa ad averla avviata ». (g.i.e.)

Caratteristiche tecniche del misuratore di intensità di campo PRESTEL



Modello MC 16

Gamme di frequenza:

N. 3 in VHF: 40÷60; 60÷110; 110÷230 MHz

N. 1 in UHF: 470÷900 MHz

Sintonia UHF-VHF separate e continue con riduzione-demoltiplica (a comando unico)

Frequenza intermedia: 35 MHz

Transistori: N. 16 - Diodi: N. 7

Sensibilità UHF-VHF: 2,5 µV

Campo di misura: tra 2,5 µV e 100 mV

N. 4 scale di misura: 100 µV fondo scala

1 mV fondo scala

10 mV fondo scala

100 mV fondo scala

e 1 V fondo scala, con attenuatore suppl. 20 dB

N. 2 ingressi coassiali asimmetrici: 75 Ω UHF-VHF

Precisione di misura: ± 6 dB; ± 2 µV

Alimentazione con 8 pile da 1,5 Volt

Tensione stabilizzata con Diodo Zener

Altoparlante incorporato

Rivelazione commutabile FM-AM

Comando azzeramento indice

Controllo carica batteria

Adattatore impedenza UHF-VHF 300 Ω

Attenuatore 20 dB

Borsa in cuoio

Dimensioni: mm. 290 x 100 x 150

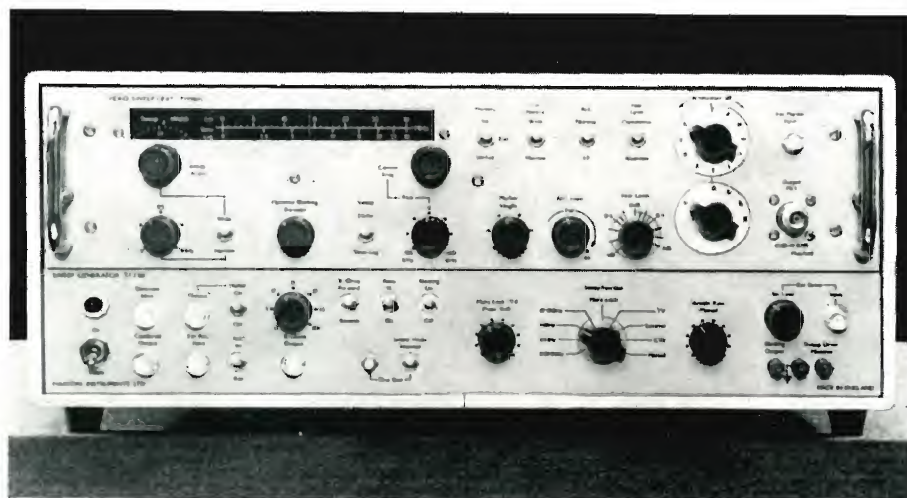
Peso: Kg. 3,800

Rivela con ascolto in altoparlante le portanti FM e AM (TV-Radio-Dilettanti - Aeroservizi e qualsiasi altro segnale)

Nuovo potente generatore di deflessione.

Gamma di frequenza di deflessione 25 kHz ÷ 300 MHz.

Versioni video e VHF



La MARCONI INSTRUMENTS LIMITED di St. Albans, Herts, annuncia un nuovo potente generatore di deflessione (fig. 1), il TF2361, disponibile come deflettore video o VHF. Con una gamma di velocità da 0,01 Hz a 100 Hz, la regolazione automatica del livello e riferimenti di frequenza, questo preciso strumento di misura è indicato per impiego con restitutori XY, presentatori od oscilloscopi.

Il modello TF2361 di base è trasformato in versione video o VHF con complessi a spina e comporta sorgenti d'energia e circuiti comuni per il comando dei complessi a spina. Per facilitarne la manutenzione sono stati previsti telai amovibili. La versione video da 25 kHz a 30 MHz con sistema rivelato di $\pm 0,05$ dB singolarmente piatto trova applicazione nei controlli di risposta di frequenza precisi su ampia gamma su ricevitori, amplificatori, filtri e attenuatori. L'uscita RF ha una tolleranza di $\pm 0,1$ dB e i segnali armonici e spuri inferiori a 40 dB. Un'altra caratteristica insolita, che permette livelli differenti di deflessioni alternative, complementa la piattezza dell'uscita nei controlli della risposta di frequenza.

La versione VHF vale per la gamma di frequenza 1 ÷ 300 MHz e, al pari di quella video, dà tutta una serie di riferimenti comandati a cristallo. Si possono aggiungere riferimenti interni ed

esterni all'uscita rivelata, oppure li si possono impiegare separatamente. È possibile la scelta di riferimenti a impulso positivo o negativo o d'oscillazione.

Ogni complesso a spina ha un controllo tarato della larghezza di deflessione che permette all'utente di scegliere la larghezza di deflessione giusta in funzione della prova. Una scala di frequenza centrale lineare permette la scelta precisa delle frequenze di centro. Il controllo automatico di livello a distanza è utilissimo nel compensare la perdita di risposta nei cavi che collegano lo strumento al sistema in prova. Al contrario di altri generatori di deflessione per impieghi generali, il TF2361 può essere bloccato su una forma d'onda sincronizzata TV e di soppressione per dare un sistema di deflessione video TV.

Fra le speciali caratteristiche di questo strumento di concezione avanzata si hanno il rapporto deflessione/ritorno di 1 : 1 oppure 10 : 1 e un sistema di doppia traccia veramente singolare, tarato per misurare da 0 a 1 dB su entrambi i lati del riferimento, il che permette di misurare esattamente piccole variazioni di livello.

Il deflettore video (tipo TF 2361 + TM9692 video a spina) costa 960 Sterline fob Regno Unito. La versione VHF (tipo TF2361 + TM9693 VHF a spina + attenuatore TM9695) costa 1128 fob Regno Unito. Nel prezzo sono compresi i rivelatori. (m.e.)

**Pesa appena 3 chili (sulla luna)
la prima centrale atomica lunare**

Il complesso di strumenti che è stato lasciato sulla luna dagli astronauti dell'Apollo 12 è alimentato da una « batteria atomica » realizzata dalla Space Systems Organisation della General Electric.

Chiamato SNAP 27 questo piccolo termogeneratore a radioisotopi pesa appena una ventina di chili (che, per effetto della minore gravità, sulla luna si sono ridotti a poco più di 3) ed è in grado di fornire ininterrottamente per oltre un anno una potenza non inferiore a 63,5 W.

La progettazione dello SNAP 27 è cominciata nel 1965 e le prime prove ebbero luogo alla fine del '66. Queste prove, protrattesi negli anni successivi, hanno dimostrato che il termogeneratore è in grado di funzionare per oltre 30.000 ore e nelle più diverse condizioni, in particolare di temperatura (va infatti tenuto presente che l'escursione termica fra giorno e notte lunare è fortissima: dai 76 gradi diurni ai meno 173 notturni, con un passaggio rapidissimo).

Lo SNAP 27 è composto di due parti fondamentali: il generatore vero e proprio e la capsula di combustibile atomico. Le due parti sono state trasportate separatamente dal LEM: il generatore nello stesso ripostiglio in cui erano custoditi gli strumenti lasciati sulla luna, la capsula di combustibile in uno speciale contenitore di grafite fissato esternamente al LEM.

Dopo l'allunaggio, uno dei due astronauti ha posato il generatore sul suolo lunare, ha sfilato dal contenitore la capsula di combustibile e l'ha inserita al centro del generatore che è stato così attivato. A questo punto il generatore è stato piazzato in vicinanza degli strumenti da alimentare.

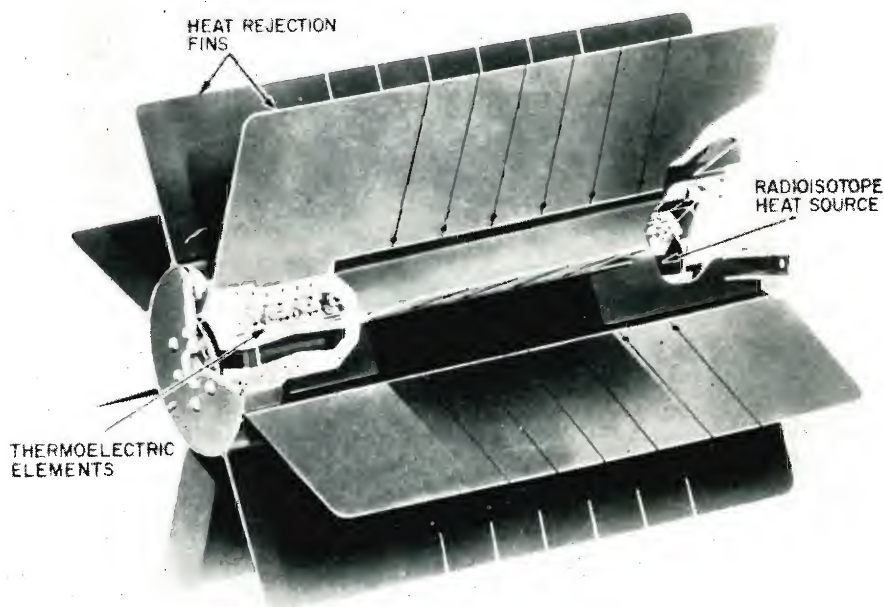
L'energia elettrica nello SNAP 27 viene generata applicando una sorgente di calore che utilizza plutonio 238 a una termopila formata da termocoppie di piombo-tellurio. Le termocoppie producono elettricità quando lungo di esse si mantiene una differenza di temperatura.

Come materiale strutturale fondamentale è stato impiegato il berillio, data la sua elevata resistenza e la sua leggerezza.

* * *

Allo SNAP 27 seguirà una serie di generatori nucleari portatili sempre più potenti (già ora alla General Electric si sta lavorando a generatori in grado di fornire per lunghi periodi potenze comprese fra 100 e 1000 W) il cui impiego sarà fondamentale nelle future imprese spaziali dovendo essi servire sia, come vere centrali elettriche, nelle missioni orbitali a lunga durata o in quelle che saranno le « basi lunari », sia nelle esplorazioni interplanetarie destinate a raggiungere zone dove la luce solare è insufficiente per l'alimentazione delle batterie a cellule solari.

(g.e.)



Per alimentare il complesso degli strumenti destinati a registrare le caratteristiche dell'ambiente lunare, gli astronauti dell'Apollo 12 hanno lasciato sulla Luna una « batteria atomica ». La fotografia mostra uno spaccato di questo termogeneratore nucleare chiamato SNAP 2 e messo a punto dalla Space System Organisation della General Electric. Nella parte centrale del generatore sono indicati, a destra, la sorgente di calore a radioisotopi e, a sinistra, le termocoppie di piombo-tellurio che trasformano il calore in energia elettrica. Intorno sono le alette di dispersione del calore residuo. La potenza del generatore è di 63,5 W.

Ludovico de Luca

Le qualità accessorie del suono

II - Effetti legati all'ambiente

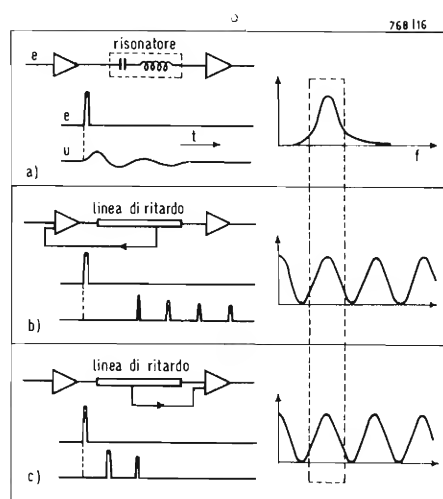


Fig. 1

1. - RISONANZA ACUSTICA

Accade abbastanza spesso che la risposta di un sistema elettrico, o meccanico, oppure acustico, presenti un punto di massimo ben riconoscibile, in corrispondenza di uno o più valori di frequenza del segnale applicato. Tale aspetto è comune a tre fenomeni sostanzialmente diversi; dato che tutti e tre possono intervenire contemporaneamente nella risposta acustica del medesimo ambiente, cercheremo di distinguerli subito uno dall'altro. Il primo di essi, che chiameremo *risonanza*, consiste nel periodico scambio d'energia tra gli elementi reattivi del sistema; nel caso più semplice, lo scambio avviene tra una induttanza e una capacità, con un tempo proporzionale alla radice quadrata del prodotto di queste due grandezze. Il secondo fenomeno, che chiameremo *ricorrenza*, consiste nel periodico ritorno del segnale allo stesso punto di un percorso chiuso, con una ampiezza ogni volta minore e dopo un tempo uguale, nel caso più semplice, a quello necessario per compiere l'intero percorso. Il terzo fenomeno, che chiameremo *interferenza*, consiste nella ricombinazione delle parti di uno stesso segnale, dopo che ciascuna di esse ha compiuto un percorso di diversa lunghezza o di diverso ritardo.

Le principali differenze tra questi tre fenomeni sono riassunte in fig. 1. Mentre nel caso *a* l'applicazione di un breve segnale provoca immediatamente una variazione, sia pure piccola, a tutti i punti del circuito risonante e quindi anche al punto di uscita, nelle linee di ritardo tale applicazione lascia inizialmente in quiete molti punti del sistema, compreso in generale quello di uscita. Un impulso unipolare applicato al risonatore, inoltre, provoca una oscillazione smorzata di tipo sinusoidale; nel caso *b* si hanno invece in uscita molti impulsi unipolari e nel caso *c* due impulsi soltanto. Un'altra differenza è nel fatto che il risonatore presenta una sola frequenza di massima risposta ad un segnale sinusoidale, mentre le linee di ritardo ne hanno un numero illimitato; prendendo però in esame la sola banda di frequenza racchiusa nella linea tratteggiata in fig. 1, si vede che tale differenza può passare talvolta inosservata.

I risonatori acustici sono stati studiati oltre un secolo fa dal tedesco H.L.F. von Helmholtz, dal quale prendono

comunemente il nome. Essi risultano dall'accoppiamento della capacità acustica C di una cavità con l'induttanza acustica L dell'apertura mediante la quale la cavità comunica con l'esterno (fig. 2). Quando la cavità è piccola rispetto alla lunghezza d'onda, la sua capacità acustica dipende dal volume V (espresso in m^3), dalla densità ρ del gas in cui è immersa (kg/m^3) e dalla velocità c del suono in tale gas (m/s), secondo la formula:

$$C = \frac{V}{c^2 \rho}$$

L'induttanza acustica è legata alla densità del gas, alla lunghezza h dell'apertura e all'area k^2 della sua sezione trasversale, dalla formula pratica:

$$L = \frac{\rho (h + k)}{k^2}$$

utilizzabile anche per valori molto piccoli di h .

La frequenza di risonanza si calcola come nei circuiti elettrici, ottenendo quindi:

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}} = \frac{c}{2\pi} \cdot \frac{k}{\sqrt{V(h+k)}}$$

e nel caso dell'aria alle normali condizioni degli ambienti ($c = 345 \text{ m/s}$):

$$f = \frac{55 k}{\sqrt{V(h+k)}}$$

Dalla penultima formula risulta che la frequenza di risonanza è direttamente proporzionale alla velocità c e inversamente proporzionale, a parità di forma dei risonatori, alle loro dimensioni lineari; la velocità c , essendo proporzionale alla radice quadrata del rapporto tra la pressione e la densità del gas, dipende soprattutto dalla densità di questo. Mentre un aumento della pressione ha poca influenza sulla velocità (perché di altrettanto aumenta la densità del gas), un aumento della temperatura fa aumentare la velocità di $0,2\%$ per grado. Una variazione di $15^\circ C$ è perciò sufficiente a spostare di mezzo semitono l'intonazione di una ocarina (uno dei rari strumenti musicali basati sulla risonanza acustica), sebbene il materiale di cui questa è fatta (coccio) risenta ben poco della temperatura. Variazioni analoghe si possono avere con l'umidità, dato il minore peso specifico del vapore acqueo rispetto all'aria secca.

La risonanza acustica interviene dun-

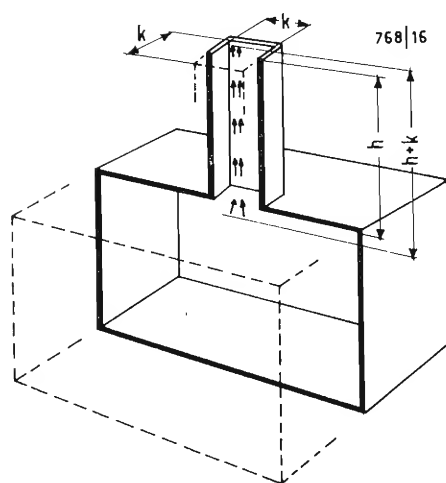


Fig. 2

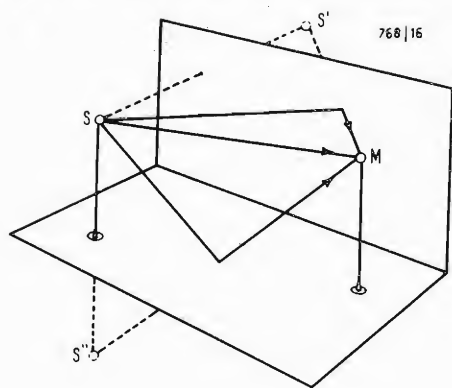


Fig. 3

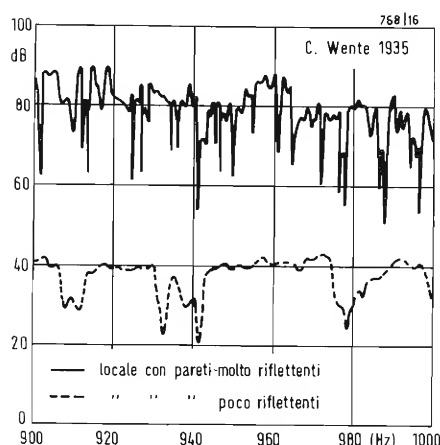


Fig. 4

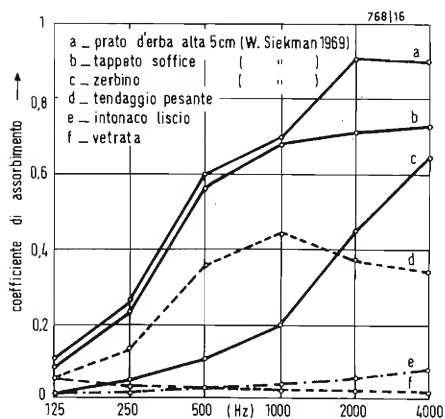


Fig. 5

que, nel legame tra ambiente e qualità del suono, in due modi distinti: da un lato abbiamo la vera e propria risonanza dell'ambiente, dall'altro l'influenza che questo può avere sul funzionamento di altri eventuali risonatori, specialmente per effetto delle proprietà del gas contenuto nell'ambiente stesso. Per mettere meglio in evidenza questo fatto supponiamo di fare un esperimento in una sala da ballo ad aria condizionata; immaginiamo cioè di sigillare dall'esterno tutte le uscite e di sostituire pian piano, a insaputa dei presenti, ogni litro di azoto del locale con un litro di elio. Le stonature crescenti degli strumenti a fiato metteranno abbastanza presto l'orchestra fuori servizio, dopo di che i presenti si accorgeranno del cambiamento avvenuto nella loro voce: questa sarà alla fine così stridula da diventare irriconoscibile. Ammesso che qualcuno tenti a questo punto di comunicare per telefono con l'esterno, gli sarà praticamente impossibile farsi capire. Essendo infatti la miscela finale composta per 4/5 da un gas 7 volte meno denso dell'azoto, è chiaro che le frequenze di risonanza della cavità orale saranno molto più alte del solito (mentre la frequenza fondamentale, dovuta alla risonanza meccanica delle corde vocali, resta quasi inalterata); tutto ciò corrisponde, per l'ascoltatore, a una vera e propria *distorsione* dell'immagine acustica.

Una condizione ambientale come quella ora vista si verifica per i lavori subacquei a grande profondità, nei quali l'azoto (pericoloso perché solubile nel sangue alle forti pressioni) viene sostituito da tempo con l'elio. La distorsione presente nei messaggi fonici generati in tale ambiente può essere oggi ridotta per mezzo di apparati elettronici piuttosto complessi, basati sull'estrazione e sulla traslazione delle singole frequenze, al cui studio si sono dedicati per anni i più importanti laboratori di acustica del mondo.

2. - RIFLESSIONE ACUSTICA

Per esaminare gli effetti della riflessione delle onde sonore sulle pareti di un ambiente, conviene cominciare con il caso più semplice; una superficie riflettente piana può essere infatti facilmente immaginata come uno specchio, oltre il quale si forma una sola immagine riflessa della sorgente. In fig. 3 è indicato il caso di due immagini riflesse: l'interferenza tra le onde sonore che raggiungono il microfono M è la stessa che si avrebbe se queste provenissero da tre sorgenti che emettono contemporaneamente il medesimo segnale. Con segnali sinusoidali, la curva di risposta di questo sistema varia quindi con la frequenza, presentando dei massimi e dei minimi; tale curva naturalmente cambia se si sposta la posizione del microfono (o della sorgente). Da ciò risulta chiaro che la sola interferenza è

sufficiente a rendere difficile e poco riproducibile qualsiasi rilievo della curva di risposta in un ambiente a regime sinusoidale.

Con un numero maggiore di pareti, appaiono nella curva di risposta anche i massimi e i minimi dovuti alla ricorrenza. Se le pareti sono abbastanza riflettenti, il segnale può tornare infatti molte volte nello stesso punto, prima di estinguersi. Per un segnale sinusoidale, i massimi della ricorrenza corrispondono a tutte le frequenze multiple dell'inverso del tempo necessario a compiere ciascun percorso chiuso possibile nel locale. Le frequenze di tali massimi, in una stanza di forma rettangolare, vengono calcolati con la formula:

$$f = \frac{c}{2} \cdot \sqrt{\left(\frac{l}{x}\right)^2 + \left(\frac{m}{y}\right)^2 + \left(\frac{n}{z}\right)^2}$$

nella quale c è la velocità del suono nell'ambiente, $x y z$ sono le misure dei tre lati e $l m n$ sono tre numeri interi qualsiasi (compreso lo zero).

Per ridurre il disturbo dovuto alla ricorrenza, si cerca di distribuire la posizione dei principali massimi relativi alle tre direzioni, evitando la forma a cubo (con la quale i massimi coincidono alle stesse frequenze) e scegliendo invece una opportuna proporzione tra i lati del locale, come ad esempio $1 : 0,82 : 0,72$ oppure $1 : 0,69 : 0,43$. Anche con queste proporzioni, comunque, nella curva di risposta restano ancora numerose ondulazioni dell'ordine di 20 dB, del tipo indicato in fig. 4. È bene tener presente che queste apparenti irregolarità dipendono dal modo in cui si esegue la misura (a regime) e dal tipo particolare di segnale usato (sinusoidale), cioè due condizioni che nell'impiego pratico di un locale non si verificano quasi mai.

L'entità della riflessione dipende naturalmente dalla forma e dal materiale di ciascuna parete. Dell'energia sonora incidente, una parte viene riflessa, una parte viene assorbita e la rimanente, quasi sempre trascurabile rispetto alle altre due, viene trasmessa per conduzione attraverso la parete. Il rapporto tra l'energia che *non* viene riflessa e l'energia incidente corrisponde così al coefficiente di assorbimento del materiale. Dato che tale coefficiente aumenta in generale con la frequenza (fig. 5), l'effetto delle riflessioni è maggiore alle frequenze basse.

In un ambiente privo di risonanze e di riflessioni, il suono di una sorgente arriva all'ascoltatore una sola volta e con la migliore *definizione* possibile. Una piccola dose di riflessioni uniformi, tale cioè da non alterare la distribuzione tonale dell'immagine acustica e non allungarla nel tempo, produce semplicemente il *rinforzo* del suono. Un insieme più lungo di riflessioni, tipico della *riverberazione*, in giusta misura risulta gradevole, esattamente come ac-

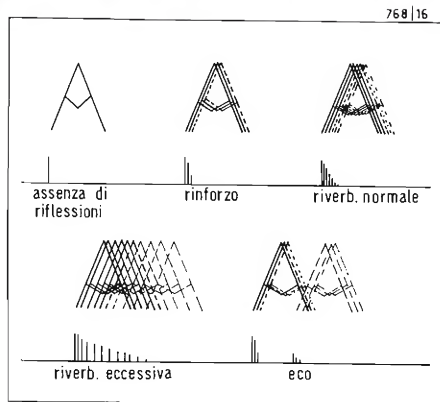


Fig. 6

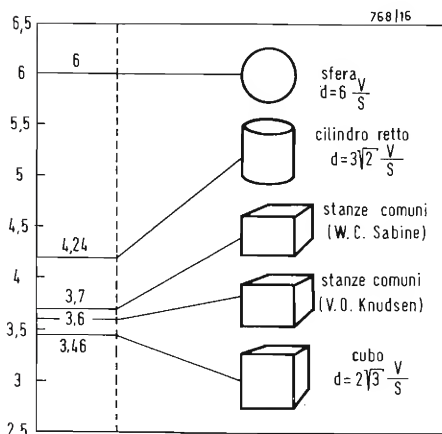


Fig. 7

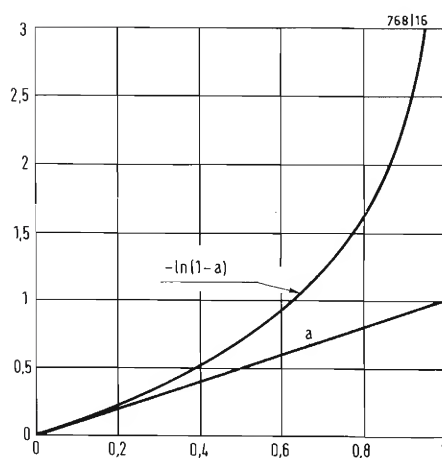


Fig. 8

cade nel campo visivo affiancando più volte la stessa immagine (fig. 6). Quando il ritardo tra i vari percorsi è sufficiente per poter riconoscere la presenza di una o più immagini riflesse della sorgente, abbiamo il caso dell'eco. Chiameremo *rimbombo* quella esaltazione tipica nella risposta alle frequenze basse, dovuta alla risonanza acustica o ai primi massimi della ricorrenza, ovvero alla maggiore riflessione delle pareti a tali frequenze, che si nota spesso negli ambienti vuoti. Quest'ultima qualità accessoria del suono non deve essere confusa con il *rombo*, dovuto principalmente alla risonanza *meccanica* delle pareti, che in molti casi (dalle macchine da scrivere alle carrozzerie d'auto) viene infatti ridotto smorzando tale risonanza con feltri e con apposite vernici antirimbombo.

3. - RIVERBERAZIONE NATURALE

Il tempo che passa tra l'istante in cui si interrompe l'emissione dalla sorgente e l'istante in cui, nei vari punti di un ambiente a regime, la potenza sonora si riduce a un milionesimo di quella ricevuta in precedenza, viene chiamato *tempo di riverberazione*. Per calcolare questo tempo T conviene fare qualche semplificazione, trascurando ad esempio l'attenuazione dell'aria e il tempo di propagazione dell'onda diretta. Consideriamo quindi un generico impulso emesso dalla sorgente, che viaggia nell'ambiente alla velocità c per tutto il tempo T , compiendo perciò cT metri. Durante questo viaggio l'impulso subisce un numero di riflessioni r uguale al rapporto tra l'intero percorso e la distanza media d tra due punti di riflessione. Se l'ambiente fosse sferico tale distanza sarebbe uguale al diametro della sfera, cioè 6 volte più grande del rapporto tra il volume V e la superficie S dell'ambiente. Per una forma diversa la distanza sarà evidentemente minore (fig. 7). Scegliendo un fattore 4 si ottiene:

$$r = \frac{cT}{d} = \frac{cTS}{4V}$$

Supponendo costante il coefficiente di assorbimento a su tutte le pareti, l'energia dell'impulso ad ogni riflessione diventa $(1-a)$ volte minore. Poiché l'effetto complessivo delle r riflessioni è quello di ridurre l'energia iniziale dell'impulso un milione di volte, possiamo scrivere:

$$(1-a)^r = 10^{-6}$$

Sostituendo a r il valore della formula precedente e prendendo poi il logaritmo naturale di ambo i membri, si ottiene:

$$\frac{cTS}{4V} \ln(1-a) = -13,8$$

Risolviendo rispetto a T arriviamo così, per le condizioni normali ($c = 345$ m/s), alla formula di C.F. Eyring (1930):

$$T = 0,16 \frac{V}{-S \ln(1-a)}$$

Dal diagramma in fig. 8 si vede che quando a è abbastanza piccolo il suo valore non differisce molto da quello di $-\ln(1-a)$; l'ultima formula si può quindi semplificare in quella di C.W. Sabine (1900):

$$T = 0,16 \frac{V}{aS}$$

Si tratta ora di stabilire quale valore di T convenga dare ad un ambiente per avere i migliori risultati nell'ascolto. Per far questo occorre innanzitutto tracciare la curva di smorzamento del suono, al di sopra della quale l'orecchio può riconoscere l'eventuale alterazione dell'immagine acustica dovuta alla riverberazione. Dai dati pubblicati dalla Bell nel 1964, relativi al riconoscimento del segnale ricorrente nell'anello formato da un circuito telefonico a 4 fili, possiamo ricavare la curva indicata in fig. 9. In questa curva (come in quelle ottenibili per altra via) si vede chiaramente che la diminuzione di livello richiesta *non è lineare con il tempo*, ma è più rapida nella parte iniziale.

In fig. 10 è messo in evidenza il legame tra il valore di T e il punto in cui la relativa curva di smorzamento dell'ambiente (supposta lineare) taglia la curva limite ora vista. I punti d'intersezione rappresentano il ritardo della prima onda riflessa che, per ciascun valore di T , occorre superare per riconoscere la presenza della riverberazione. Poiché tali punti formano più o meno una parabola rivolta verso destra, i ritardi richiesti risultano proporzionali al quadrato della corrispondente diminuzione di livello, ovvero del corrispondente valore di T (a sua volta linearmente proporzionale alla diminuzione di livello). Dato che il ritardo della prima onda riflessa è anche proporzionale alla distanza media d nell'ambiente, possiamo concludere che il valore di T per il quale si verifica la condizione limite è proporzionale alla radice quadrata di d , ovvero alla radice sesta di V .

Per maggior chiarezza osserviamo cosa accade quando la prima onda riflessa arriva all'orecchio dell'ascoltatore *prima* del ritardo richiesto. Nel diagramma in fig. 11 è mostrato il caso in cui T è stato aumentato di una quantità costante, rispetto al valore che, per ciascun ambiente (cui corrisponde un certo ritardo della prima onda riflessa), darebbe luogo alla condizione limite. L'area eccedente (tratteggiata) è quella che determina il riconoscimento della riverberazione; si può notare che essa non è molto diversa da un ambiente all'altro.

Per aumentare il volume dell'immagine acustica, questa eccedenza dovrebbe essere la più alta possibile, compatibilmente con il tipo di segnale. In pratica

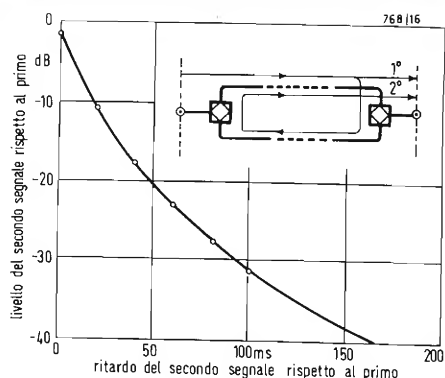


Fig. 9

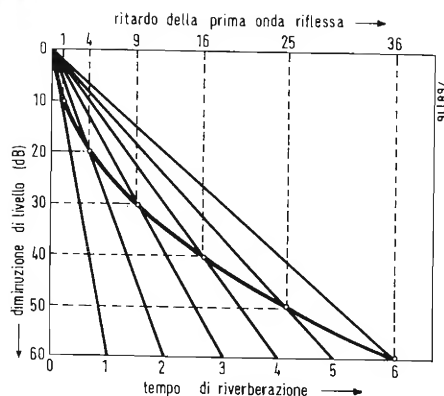


Fig. 10

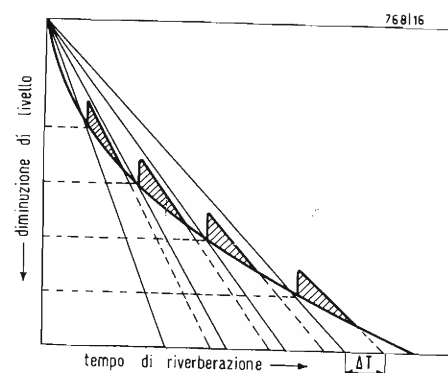


Fig. 11

essa può variare da zero, nei casi in cui sia richiesta la minima riverberazione (sotto la quale l'ambiente diventa eccessivamente *sordo*), a 0,8 secondi, accettabile per la musica d'organo (sopra la quale la riverberazione è comunque eccessiva). Chiamando b questa eccedenza e fissando uguale a 0,27 la costante di proporzionalità con il volume, il tempo ottimo di riverberazione può essere espresso dalla formula:

$$T = b + 0,27 \sqrt[6]{V}$$

In fig. 12 sono raccolte le curve ottenute in questo modo (in buon accordo con quelle ricavate sperimentalmente da vari autori), per alcuni tipi di segnale e in funzione del volume dell'ambiente. Da tali curve appare abbastanza evidente che l'entità della riverberazione, accettabile o consigliabile nei vari casi, *non è espressa dal tempo di riverberazione*, ma dalla costante b . È questa costante, infatti, a indicare di quanto viene superata di volta in volta la condizione necessaria alla percezione del fenomeno.

In pratica si continua a usare il valore T , maggiorandolo generalmente di un fattore 1,3 alle frequenze basse (media delle misure fatte a 125 e 250 Hz) rispetto alle frequenze centrali (media delle misure a 500 e 1000 Hz). Per ciascuna frequenza la misura del tempo di riverberazione si ottiene come media di un sufficiente numero di prove ripetute più volte e in più punti del locale.

L'entità della riverberazione può essere diminuita, quando è necessario, aumentando l'assorbimento dovuto alle pareti. L'effetto dei pannelli forati è stato studiato da R. H. Bolt (1947), quello delle tende da C. H. Harris (1950). Lo svedese P. V. Bruel e il danese V. I. Jordan hanno esaminato nel 1947 l'assorbimento ottenuto mediante risonatori di Helmholtz scavati nelle pareti e ricoperti all'interno di cenere (metodo usato nelle chiese scandinave alcuni secoli fa). Il finlandese P. Arni ha realizzato nel 1950 un sistema di riverberazione variabile, per mezzo di

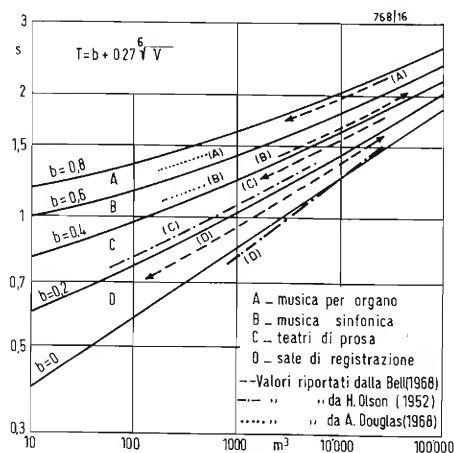


Fig. 12

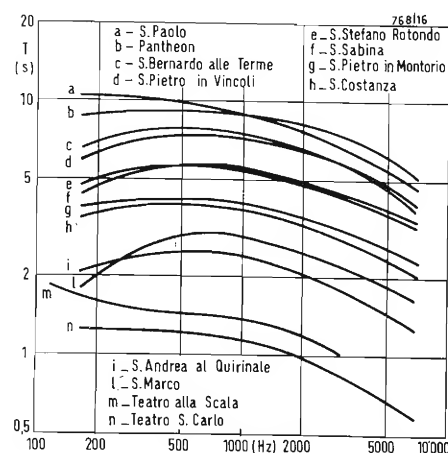


Fig. 13

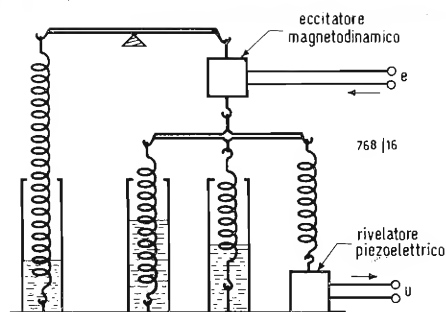


Fig. 14

pannelli girevoli sulle pareti.

A questo punto può essere utile qualche dato indicativo sul tempo di riverberazione nei grandi locali alle varie frequenze. I valori misurati da E. Paolini (1947) nel Teatro alla Scala di Milano sono indicati in fig. 13, assieme a quelli misurati da R. S. Shankland (1968) nel Teatro S. Carlo di Napoli e in 10 chiese romane; la basilica di S. Paolo, pur presentando il tempo più lungo a causa del suo maggior volume, risulta all'ascolto molto meno riverberante del Pantheon. Tra le misure relative ai locali moderni, vale la pena di ricordare quelle dell'indiano B. S. Ramakrishna (1968) sull'auditorio universitario di Madras (25000 m³), il cui tempo di riverberazione è di 2,3 secondi a locale vuoto e 1,7 secondi con i 3250 posti occupati.

4. - RIVERBERAZIONE SINTETICA

In alcuni casi particolari può essere conveniente un aumento della riverberazione esistente in un locale. A seconda che venga usata per questo scopo una camera ausiliaria oppure no, la riverberazione ottenuta è artificiale o sintetica. Il primo tipo comprende il caso di una camera risonante, eccitata da un altoparlante e in comunicazione con il locale principale mediante una apertura di area proporzionale al volume della camera aggiunta, nonché il caso, molto migliore, di una camera riverberante abbastanza grande, preferibilmente a pareti oblique, nella quale sono disposti opportunamente almeno un altoparlante e un microfono; pur risultando inseriti soltanto nella via ausiliaria del segnale (in parallelo a quella principale), è bene che questi altoparlanti, come i microfoni, siano di ottima qualità e che venga evitato in ogni caso il sovraccarico.

La riverberazione sintetica si ottiene in diversi modi. Benché nessuno di questi sia in grado di simulare il fenomeno naturale nella misura necessaria per ingannare l'orecchio, il loro esame può risultare ugualmente utile, soprattutto allo scopo di chiarire meglio il meccanismo della riverberazione.

Un sistema largamente usato negli organi elettronici si basa sulle riflessioni multiple che hanno luogo in una molla elicoidale di bronzo, fissata agli estremi su due pick-up piezoelettrici o elettromagnetici, uno dei quali serve per eccitare la molla con una parte del segnale principale e l'altro per rivelare la somma delle riflessioni. Il segnale elettrico così ottenuto (segnale ausiliario) viene amplificato e ricombinato poi con quello principale in un amplificatore comune, oppure viene applicato (mediante un amplificatore separato e di minor potenza rispetto a quello principale) ad un altoparlante ausiliario. Il guadagno regolabile dell'amplificatore ausiliario permette di

variare l'entità della riverberazione. Per il corretto funzionamento del sistema si richiede che i due pick-up siano acusticamente ben isolati tra di loro e dall'ambiente, che il primo di essi venga protetto contro il sovraccarico e che l'eventuale altoparlante ausiliario sia disposto vicino a quello principale; negli organi portatili occorre inoltre un dispositivo per bloccare la molla (o le molle) durante il trasporto. In alcuni organi elettronici Baldwin l'effetto è stato migliorato diminuendo il diametro e il passo della molla (in questo caso dritta e fissata tra due pick-up elettromagnetici) dal centro verso gli estremi; con tale accorgimento il tempo di riverberazione ottenuto diminuisce con la frequenza, come nella riverberazione naturale. In fig. 14 è indicata schematicamente una disposizione seguita negli organi Hammond; vi sono 4 molle cilindriche, aventi tempi di transito diversi (regolabili variando la tensione meccanica sulle molle, ovvero il tipo e il livello dell'olio nel quale alcune di esse sono immerse). Una soluzione Hammond più recente usa tre molle di differente lunghezza, appese tra i due pick-up come una collana, i cui tempi di transito sono di circa 45, 60 e 70 ms. È opportuno tener presente che il tempo di transito (necessario a compiere in un solo verso ciascun percorso chiuso e quindi uguale a metà del tempo di ricorrenza) corrisponde al ritardo della prima onda riflessa nella riverberazione naturale.

In un altro sistema descritto da A. Douglas in *Electronic Musical Instrument Manual* (Pitman & Sons, Londra 1968, p. 147-148), le riflessioni multiple avvengono tra i capi di un tubo metallico avvolto, del diametro interno di 20 mm e lungo 15 m; l'eccitazione è fatta con un piccolo altoparlante a un estremo e la rivelazione del segnale ausiliario con un microfono piezoelettrico all'estremo opposto; il tempo di transito risulta così di circa 45 ms.

Una soluzione apparentemente simile è stata sviluppata dalla RCA; anch'essa utilizza la propagazione acustica all'interno di un tubo (in questo caso del diametro interno di 25 mm e lungo 30 m), ma in un solo senso. La ricorrenza viene ottenuta riportando all'entrata del sistema una parte del segnale rivelato da tre microfoni a nastro sottile, disposti in punti di ritardo pari a 23, 50 e 69 ms rispetto all'origine (fig. 15). L'estremo iniziale del tubo viene eccitato con una unità magnetodinamica del tipo usato per gli altoparlanti a tromba, mentre all'estremo opposto l'onda acustica viene smorzata con materiale assorbente. Mediante la regolazione del guadagno degli amplificatori A e B è possibile variare separatamente l'entità e la lunghezza della riverberazione; il guadagno dell'amplificatore di retroazione B deve rimanere però sempre più basso del valore d'innesco.

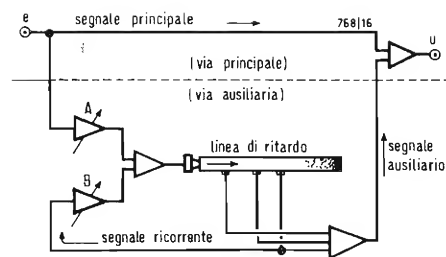


Fig. 15

Una diversa realizzazione pratica del principio ora visto si ottiene con un nastro magnetico chiuso, sul quale una testina di scrittura registra una parte del segnale principale, assieme al segnale ausiliario rivelato da più testine di lettura, disposte in punti di diverso ritardo rispetto alla prima. Tra gli esempi di questa soluzione, particolarmente adatta per l'impiego in apparati portatili, possiamo ricordare due prodotti dell'industria italiana; il primo è rappresentato dall'organo elettronico portatile Binson, che utilizza 4 testine di lettura e un piccolo cilindro magnetico al posto del nastro, il secondo dal dispositivo Meazzi Stereo 440, nel quale le 5 testine di lettura sono separate una dall'altra di 70 ms. Tali intervalli, più alti rispetto alle soluzioni precedenti, sono dovuti al fatto che generalmente questi stessi dispositivi magnetici vengono usati anche per simulare l'effetto di eco, escludendo dal circuito una parte delle testine di lettura e l'amplificatore di retroazione.

Al posto delle linee di ritardo meccaniche (molle), acustiche (tubi) e magnetiche (nastri), potrebbero essere utilizzate linee di ritardo elettroniche; tra la soluzione analogica e quella digitale, dobbiamo aspettarci nei prossimi anni la seconda, realizzabile più facilmente per mezzo dei nuovi circuiti micrologici ad alta densità.

5. - DIFFUSIONE SONORA

La qualità acustica di un ambiente dipende anche dal modo in cui il suono viene diffuso verso tutti i punti dell'ambiente stesso. Tale diffusione è *uniforme* quando vi è poca differenza di livello tra i segnali ricevuti in punti diversi e tra le varie direzioni secondo le quali il suono arriva nel medesimo punto. Per ottenere questo risultato occorre evitare tanto la concentrazione del suono verso alcune zone dell'ambiente, dovuta alla riflessione di una superficie concava, quanto la ricorrenza tra pareti diritte. Una soluzione è quella di interrompere le pareti con rientranze e sporgenze ornamentali, come nel Teatro Olimpico di Vicenza e negli antichi oratori italiani; in questi ultimi, secondo Shankland (1968), l'ottima qualità acustica dipende dalle numerose sculture che facilitano la diffusione sonora e dal rivestimento di damasco che riduce la riflessione diretta delle pareti. Nei locali moderni lo stesso risultato si ottiene interrompendo le pareti con sporgenze cilindriche, sferiche o piramidali. Nel caso delle registrazioni e delle riprese radiofoniche, in particolare, una diffusione sonora uniforme impedisce che il livello registrato possa variare molto, quando cambia la posizione delle sorgenti sonore e del microfono nello studio.

Una diversa applicazione della diffusione sonora si trova nelle *camere riverberanti*, utilizzate nei laboratori di

acustica per eseguire varie prove sui materiali, tra cui quelle di assorbimento. La camera riverberante è fatta con pareti acusticamente molto riflettenti, ma disposte in modo tale da rendere uniforme la diffusione sonora all'interno. Il caso opposto è rappresentato dalla camera assorbente (detta anche anecoica, sebbene meno precisamente, perchè l'*eco* manca pure in tanti locali comuni e perfino nelle camere riverberanti ora viste), usata soprattutto per le misure sulla direzionalità delle sorgenti sonore. A questo proposito dobbiamo ricordare che gli altoparlanti sono generalmente troppo direttivi alle frequenze alte; la correzione di questo difetto richiede spesso l'uso di appositi *diffusori* acustici, formati da un tratto di tromba divisa in molti canali divergenti, da montare davanti all'altoparlante.

Un interessante aspetto della diffusione sonora negli ambienti è dato dalle soluzioni utilizzate in alcuni organi elettronici per migliorare l'effetto globale del suono emesso. Per capire il principio di funzionamento di queste soluzioni, dobbiamo prima immaginarci il campo sonoro che viene a formarsi in un ambiente, nel quale tutto resta fisso, quando il suono *costante* dell'organo è durato abbastanza per raggiungere la condizione di regime. In ciascun punto dell'ambiente, allora, viene a stabilirsi un certo valore di livello sonoro (rilevabile con un ideale microfono appeso a un filo), che è ugualmente *costante* nel tempo; possiamo figurarci così tutto un insieme di punti, aventi livello sonoro diverso uno dall'altro (data la diffusione poco uniforme che si trova in un ambiente comune). Per ciascuna nota dell'organo quest'insieme di punti resta *fermo* nell'ambiente, a meno che un cambiamento dell'ambiente stesso venga a variare la disposizione dei percorsi di ricorrenza e d'interferenza.

Se supponiamo di eseguire tale cambiamento più volte di seguito, avremo come risultato una *fluttuazione* del suono nel tempo, per ciascun punto dell'ambiente, nonchè una diffusione migliore (perchè i punti che erano svantaggiati in una condizione saranno avvantaggiati in un'altra). Anzichè spostare avanti e indietro qualche parete, è naturalmente più comodo ottenere questa *agitazione* del campo sonoro muovendo la sorgente.

Le soluzioni pratiche utilizzate per questo scopo variano da un costruttore all'altro, come pure varia il termine usato per indicarle (Leslie, Fender, Spectra-Tone, Sound Sphere, ecc.). Talvolta l'altoparlante è fermo mentre un elemento rotante dirige le onde sonore successivamente nelle varie direzioni. Altre volte più altoparlanti (2 nell'organo Wuritzer e 4 nell'organo Allen) vengono fatti ruotare intorno a un asse orizzontale, restando sempre rivolti verso l'ascoltatore. Sono anche

possibili soluzioni statiche, basate sulla modulazione dell'ampiezza (o del ritardo), effettuata in misura diversa sul segnale elettrico diretto ai singoli altoparlanti del sistema.

6. - AMPLIFICAZIONE SONORA

Quando l'ambiente è tale da non permettere l'ascolto con un sufficiente rapporto segnale-disturbo, si ricorre generalmente all'amplificazione del suono. Non è detto che questa richieda necessariamente l'impiego di amplificatori elettroacustici, come non è detto che una semplice amplificazione permetta sempre di migliorare l'intelligibilità del segnale. Negli ambienti molto riverberanti il rapporto segnale-disturbo può essere infatti migliorato solo aumentando il rapporto d'intensità tra l'onda diretta e la somma delle riflessioni. Nel caso del megafono (passivo) tale risultato si ottiene dirigendo la voce verso il punto del locale in cui deve essere sentita ed evitando al tempo stesso le riflessioni sulle pareti; nel caso degli altoparlanti occorre che questi siano direttivi e rivolti verso gli ascoltatori. Tale direttività, per i grandi ambienti, viene talvolta ottenuta mediante l'interferenza tra le onde emesse da più altoparlanti vicini, secondo una tecnica sviluppata qualche decennio fa dalla Telefunken (e chiamata allora a campo di estinzione). Un altro mezzo per migliorare l'intelligibilità delle parole in un ambiente riverberante consiste nella limitazione della banda di frequenza dell'amplificatore, evitando così il rimbombo dovuto all'eccessiva riflessione del locale alle basse frequenze.

Anche le qualità acustiche dell'ambiente intervengono naturalmente sul livello ricevuto dagli ascoltatori. In tutti gli ambienti chiusi il livello aumenta per effetto della riverberazione; con una opportuna scelta di questa si può avere il rinforzo del suono, senza rovinare l'intelligibilità. Questo problema diviene importante per i teatri, nei quali è necessario evitare che la riverberazione possa peggiorare la localizzazione della sorgente o addirittura dia luogo alla percezione delle sorgenti riflesse (eco). In altre parole, si vuole la riverberazione più alta possibile (per aumentare il livello sonoro), ma senza che l'ascoltatore abbia l'impressione di trovarsi all'interno di un locale riverberante. Nel Teatro alla Scala il problema è stato risolto facendo l'ambiente di ascolto molto assorbente e relativamente piccolo (7500 m^3) rispetto all'ambiente riverberante (17000 m^3), che si trova interamente dietro al sipario; in tal modo gli ascoltatori sentono il suono, compresa la maggior parte delle onde riflesse, provenire sempre dalla scena.

Nelle esecuzioni all'aperto, una parete riflettente posta dietro alla scena è utile per il rinforzo del suono, ma è dannosa

per l'intelligibilità, a meno che non venga assicurato un certo grado di diffusione (ad esempio con sporgenze cilindriche). Nei teatri greci e romani, salvo qualche caso di parete molto decorata (e quindi diffondente), si preferiva in generale lasciare libero il fondo della scena.

Negli ambienti molto vasti, serviti da un grande numero di altoparlanti, occorre ridurre l'interferenza delle varie sorgenti sullo stesso ascoltatore. Un opportuno ritardo del segnale tra i vari altoparlanti è stato introdotto a questo scopo nella cattedrale di S. Paolo a Londra (1951). L'impianto sonoro dell'aeroporto di Heathrow, ancora a Londra, realizzato nel 1969 dalla STC, comprende 29 amplificatori (da 35 e da 60 W) e 100 altoparlanti disposti, nei vari locali, nella posizione migliore per ottenere la massima intelligibilità; con opportune linee di ritardo inserite nei circuiti elettrici si riesce a fare in modo che il suono proveniente dagli altoparlanti vicini all'ascoltatore arrivi contemporaneamente a quello proveniente dagli altoparlanti più lontani; per mezzo di rivelatori di rumore disposti nei vari locali viene regolato automaticamente il guadagno degli amplificatori, assicurando così un sufficiente rapporto segnale-disturbo anche quando un aereo atterra o decolla. In molte grandi stazioni ferroviarie l'intelligibilità degli annunci potrebbe venire notevolmente migliorata seguendo questo esempio.

Passando infine ai teatri dotati di amplificazione elettroacustica, resta da aggiungere che un opportuno ritardo tra suono diretto e suono amplificato, oltre a migliorare l'intelligibilità, permette di mantenere la localizzazione della sorgente nella sua posizione naturale. In altre parole, se vogliamo che l'ascoltatore seduto in fondo alla platea abbia l'impressione che il suono provenga dalla scena, anche quando il livello del suono diretto è parecchio minore di quello del suono proveniente da un altoparlante disposto altrove, è chiaro che dobbiamo utilizzare l'effetto di precedenza. In fig. 16 sono indicate due soluzioni possibili senza l'impiego di vere e proprie linee di ritardo. I microfoni e gli altoparlanti, supposti del tipo direzionale, sono orientati in modo da evitare i pericoli d'innescio. Nel caso *a* l'altoparlante *A* emette, amplificato, il segnale ricevuto dal microfono *M* in un punto lontano dalla sorgente *S*. Nel caso *b* l'altoparlante risulta acusticamente più lontano della sorgente per tutti gli ascoltatori; occorre infatti notare che il segnale emesso da tale altoparlante è in realtà già ritardato, rispetto a quello proveniente direttamente dalla scena, di un valore pari al tempo che impiega la voce per arrivare dagli attori ai microfoni, nascosti in questo caso tra le luci della ribalta.

A

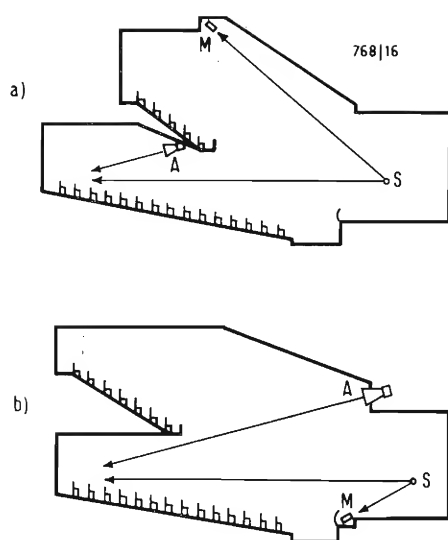


Fig. 16

0995 - Dr. D'Adamo - Roma

D. Vi allego lo schema del Ric. Philips tipo RL182 per chiederVi se potete cortesemente indicarmi le caratteristiche e l'equivalenza dei transistori impiegati, dato che non riesco a trovarle nelle pubblicazioni Philips in mio possesso.

L'apparecchio è importato. Ritengo pertanto che sia di produzione tedesca o olandese. Grato per l'informazione che vorrete cortesemente fornirmi porgo distinti saluti.

R. Il mod. 90 RL182, per quanto di costruzione PHILIPS, è di origine giapponese, per cui adotta transistori non reperibili sul mer-

mi nella condizione di non poter usare una Dinamo-Tachimetrica, Vi chiedo, se potete fornirmi uno schema di un « frequenzimetro a conteggio analogico » che non richieda una circuiteria molto complessa e uso di materiale di non facile reperibilità.

Mi rivolgo a Voi in quanto sul testo di A. Haas « Misure Elettroniche » si menziona tale (concettualmente) frequenzimetro con precisione dell'1% e valutazione di variazioni del 5% ($10 \div 10000$ Hz).

Al mio scopo, data la gamma di lettura molto stretta occorrerebbe una precisione dell'1% e valutazione di variazione dello 0,1%.

In poche parole mi occorre uno schema di un

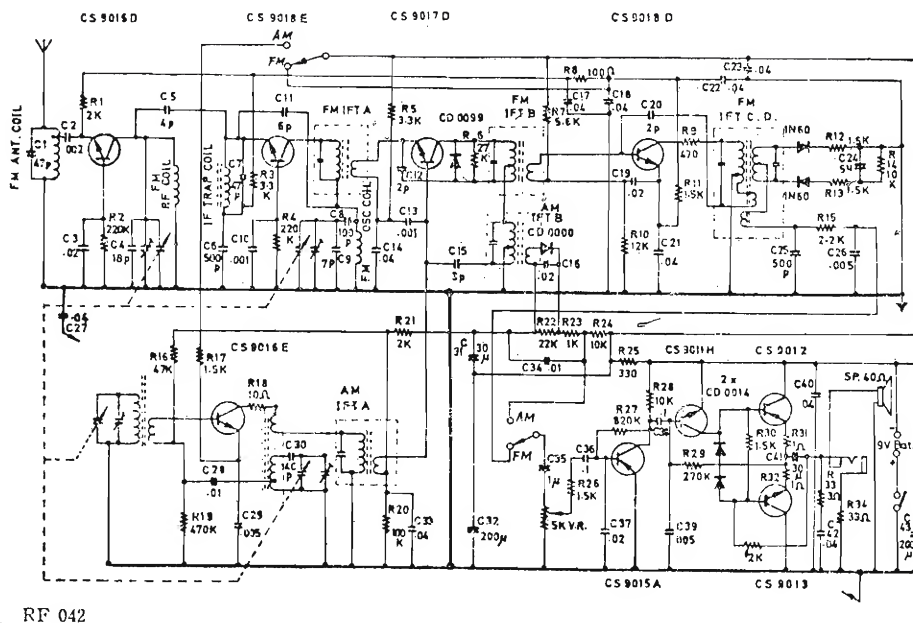


Fig. 1/0995

cato italiano. Tuttavia il Magazzino Ricambi PHILIPS di viale Fulvio Testi, 327 (Milano) dispone ancora di alcuni esemplari dei transistori che Le interessano. Rivolgendosi direttamente a tale indirizzo, Ella potrà ottenere i ricambi necessari.

Il mod. 90 RL182 ha le seguenti caratteristiche:

O.M. 190 - 540 m

MF 88 - 109 MHz

FI-MA - 455 kHz

FI-MF - 10,7 MHz

Alimentazione - 9 V

Consumo - 12 mA (senza segnale)

Impedenza della bobina mobile dell'altoparlante - 40 Ω

Potenza di uscita - 260 mW

(a.f.)

0996 - P.I.G. di Biase - Avezzano

D. Mi trovo nella necessità di dover registrare delle variazioni di frequenza di un complesso Alternatore-Motore CC entro il campo $47 \div 53$ Hz con eventuale estensione di gamma a $58 \div 63$ Hz. Avendo a disposizione un registratore SANBORN e trovando-

ciruito in grado di fornirmi una tensione continua direttamente proporzionale alla frequenza.

R. Rispondiamo alla Sua con un ritardo causato dalla ricerca dello schema che Le interessa, ma purtroppo nulla abbiamo reperito di positivo.

Non avendo uno schema già sperimentato, dovremmo studiarlo ex novo, senza la possibilità di costruirlo e sperimentarlo. Le consigliamo perciò di rivolgersi a:

ISE - Industria servomeccanismi Elettronici - Automazione. Alte Ceccato - Vicenza.

A pag. 4984 e seguenti della rivista Radio-ty-service nr. 115/116 VII/VIII - 1969 è pubblicato un breve articolo di H. J. Haase, intitolato « La misura pratica delle variazioni del numero di giri e delle oscillazioni di altezza (frequenza) dei suoni »; in esso si fa uso di un giradischi, di un preamplificatore a cristallo, di uno strumento indicatore di Δf , di un filtro esterno, di un oscillografo, di un postamplificatore e di un dispositivo scrivente. Infine, la regolazione del numero dei giri è sviluppata nel Cap. 8 di « Industrial Electronic Engineering » di Davis and Weed - Prentice - Hall Inc.

0997 - I.D.E. *Industria Dispositivi Elettronici* di L. Roi e R. Bevilacqua - *Olmo (Venezia)*

D. Vi saremmo grati se ci indicaste alcuni titoli di testi che trattino, con particolare riguardo, i radiocomandi industriali con emissioni di segnali in codice.

Gradiremmo inoltre sapere a quali ditte potremmo rivolgerci per commissionare un certo quantitativo di trasformatori di media frequenza video ed audio per TV.

R. a) L'argomento che Vi interessa è scarsamente trattato nella letteratura tecnica. Si trovano talvolta articoli in merito sulle riviste, ad esempio *Le Haut Parleur*. Abbiamo indagato a lungo circa i libri su tale oggetto e possiamo solo indicare due volumetti che si avvicinano più degli altri:

« *Foundamentals of Automation and remote Control* » di S.A. Ginzburg Pergamon Press (Parte III).

« *Radio Control Manual* » di Edward L. Safford jr. - Gernsback Librari, book n. 91; 154 West 14th St. - New York 11. N.Y.

Per l'acquisto potreste rivolgervi ad una libreria internazionale (Hoepli, Sperling & Kupfer etc.).

b) Parti staccate per TV, in particolare trasformatori FI, sono fabbricate da:

PAE - Rivolgersi a Bay e C. - Milano, via F. Filzi, 24.

MELCHIONI - Milano, via Friuli, 15.

PHILIPS - Milano, Piazza IV Novembre, 3.

RICAGNI - Milano, via Mecenate, 71.

LAES - Paderno Dugnano (Milano), via Roma, 92.

ATES Componenti Elettronici S.p.a. - Milano, via Tempesta, 2.

SINTOLVOX s.r.l. - Milano, via Privata Asti, 12.

C.A.R.E.R.E.R. s.a.s. - Torino, via Saluzzo, 11.

DINAPHON s.r.l. - Vasto (Chieti)

D.Marini e figli - Napoli, via Duomo 254.

zione dell'amplificatore preso in esame. A questo proposito, sarei curioso di sapere se esiste presso la stessa Philips una sezione a cui chiunque possa rivolgersi normalmente per simili richieste.

R. In generale tutti i transistori finali di potenza sono venduti a coppie: quindi anche i BD123 (come i BD124 per 15 W) sono reperibili accoppiati.

2) La V_{CE} max del BC147 è 50 V. In effetti questo transistor è stato impiegato dalla PHILIPS in precedenza per un amplificatore alimentato a ± 40 V (anziché ± 51 V), dal cui circuito è stato ricavato quello in oggetto. Poiché la tensione di lavoro è 27 V, non crediamo che i transienti eventuali possano compromettere il transistor, avendo un margine di quasi il 50%.

La prova è certamente pericolosa: conviene montarlo in circuito, applicare un segnale all'amplificatore e con un voltmetro elettronico assicurarsi che la tensione V_{CE} non superi 50 V al crescere della potenza di uscita, che deve essere limitata al valore che non fa superare tale limite di 50 V, al costo di diminuire la tensione di alimentazione.

Non si può dire la percentuale di scarto rispetto ad una prova così severa.

3) Non ci risulta che i transistori del commercio siano selezionati per figura di rumore. La tecnica costruttiva di questi semiconduttori si è molto migliorata negli ultimi anni: si può affermare che oggi i BC147/48/49 siano tutti sufficientemente silenziosi per le applicazioni normali di bassa frequenza.

4) Per avere qualche soccorso del genere che Le interessa, Le consigliamo di rivolgersi a Radio Argentina - Roma - via Torre Argentina 47 - tel. 565.989.

Non esiste presso la PHILIPS una sezione «grane del Pubblico», ma potremmo suggerirne la costituzione. (a.f.)

0998 - C. Guberti - Roma

D. Deciso ad autocostruirmi la catena HI-FI apparsa su « *L'Antenna* » N. 9, anno 1968, pag. 382-385, mi permetto di porVi le seguenti domande:

1) I transistori finali BD123, vengono venduti già accoppiati? In caso contrario, necessitano di selezione o sono ammesse le tolleranze normali dei singoli esemplari?

2) Nell'articolo si specifica che il transistor pilota T2(BC147) deve essere in grado di sopportare una tensione V_{ce} (con $R_b = 1,5$ k Ω) di almeno 60 V, e che detto deve essere selezionato in tal guisa. Potete indicarmi un semplice circuito di prova in cui inserire tale transistor per questo test? Penso (forse erroneamente) che i BC147 «non promossi» soccombano durante la prova. In questo caso o comunque, ogni quanti transistori «provati» sarà possibile in media sperare di trovare quello giusto?

3) Per i transistori BC149(3), BC148(1) del preamplificatore si parla pure di una loro selezione per basso rumore. Tali transistori si trovano sul mercato già selezionati in tal senso? (indica forse questo la lettera «b» che segue le loro sigle?) In caso negativo, come posso regolarli?

4) Se le notizie sulle selezioni fossero pessimistiche, potreste indicarmi, qui a Roma, l'indirizzo di un laboratorio o di una Società che potesse risolvere con ragionevoli pretese economiche i miei crucci particolari? Qualcuno cioè che fosse in grado di procurarmi tutti i transistori selezionati per la realizza-

0999 - L. Mangiarotti - Firenze

D. Mi hanno interessato le prestazioni dell'amplificatore da Voi descritto alle pagg. 382 e seguenti del N. 9 - '68; «Amplificatore HI-FI da 25 Watt con preamplificatore».

Orbene dopo vari mesi sono riuscito a mettere assieme questo amplificatore in versione stereo, rimandando all'ultimo l'acquisto dei quattro transistori finali di potenza BD123, e proprio qui sono incominciate le noie.

Mi sono rivolto a vari negozi di Firenze (tra i quali la G.B.C., il negozio di «Surplus elettronica Paoletti» ed il negozio di radioprodotti PHILIPS), e mi sono sentito da tutti rispondere che non hanno mai sentito parlare di questo benedetto transistor BD123, ma solo di BD119, BD120, BD124.

Io vi chiedo se potete indicarmi presso quale negozio (anche non di Firenze) possa trovare questo BD123 e, se vi è possibile, quale sia il suo prezzo di listino (dato che sembri essere un pezzo raro): o meglio indicarmi con quali altri tipi possa essere sostituito senza che la qualità dell'amplificatore ne avesse a scapitare troppo.

NB. Sono in possesso di 4 transistori tipo BU102 della S.G.S. e di quattro transistori 2N 4347 della R.C.A., e vi chiedo se fosse possibile una sostituzione con questi!

R. Il transistor BD123 era un transistor sperimentale per prove su amplificatori di potenza. Ora non viene più fabbricato. La PHILIPS indica come sostituti i tipi BDY20 oppure 2N3055, il loro prezzo di listino è di L. 2.800. (a.f.)

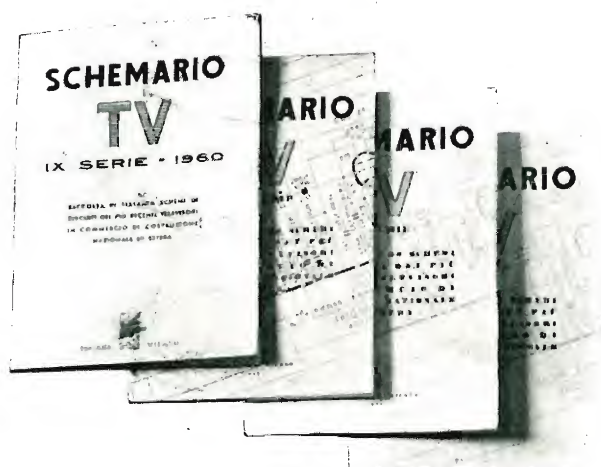
Una raccolta di 5000 schemi!

Allo scopo di fornire ai tecnici TV e particolarmente ai riparatori una guida pratica e sicura per lo svolgimento del loro lavoro, la Editrice « IL ROSTRO » ha iniziato fin dal lontano 1954 la pubblicazione di una collana di Schemari comprendenti gli schemi e i circuiti degli apparecchi costruiti in Italia e all'estero.

Dalla XXVII serie inoltre questa collana ha cambiato veste editoriale ed ha arricchito il suo contenuto con accurate note di servizio tecnico, corredate da numerosi schizzi e disegni delle piastre dei circuiti stampati (questi ultimi a due colori per meglio individuare i componenti e i punti di taratura e di controllo).

Per tutti coloro che ci seguono fedelmente da anni e per quelli che ancora non conoscono questa nostra pubblicazione, pensiamo di fare cosa utile e gradita riservando le pagine che seguono all'elencazione degli schemi finora pubblicati e dei loro equivalenti.

EDITRICE IL ROSTRO



Dalla I alla XXVI serie

Formato del volume

L. 4.000

cm. 22 x 31,5

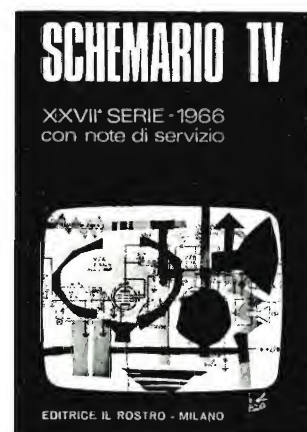
Dalla XXVII alla XXXIX serie

Formato del volume

Copertina a cinque colori plastificata.

L. 6.500

cm. 22 x 31



INDICE ANALITICO

degli schemi pubblicati sui nostri 39 schemari

mod.	serie	20A7B	XVI	F22	VII
ABC		20D2	I	F23	VII
6500/17	VIII	20Y4-B-E-F-L	III	Galaxy (v. PG1111/T)	XXXI
6500/21/21C	VIII	20Y4H	III	HF21	VII
8000	X	21Z1A	I	HF22 (v. HF21)	VII
		22F2	II	HF23 (v. HF21)	VII
		22M2	II	IT17A2	VI
		22P2	II	IT17B2	VI
ACEC		23B50	XVI	IT17C1	XVIII
Qa	XV	23B60	XVI	IT17C2A (v. T23S6)	XII
		23B70	XVI	IT17C2B (v. T23S6)	XII
		23C6	XXIII	IT17D2A	XXXIV
ADMIRAL		23D (v. 19B20)	XVI	Meteor (v. 9654 PH19)	XXXII
2A1 (v. PG 1111/T)	XXXI	23H (v. 19B20)	XVI	P1104-A (v. C21A1-1A)	XXX
7D43-1 (run 10)	XXX	23I (v. 19B20)	XVI	P1104-E (v. C21A1-1A)	XXX
7D413-1	XXX	35C19	XXI	P1110-A (v. C21A1-1A)	XXX
15E1	XV	35C19 Dakota (run 3 v. 16A1)	XXIV	P1110-E (v. C21A1-1A)	XXX
16A1 (run 3)	XXIV	47M15	I	P1112-A (v. C21A1-1A)	XXX
16A1 (run 12)	XXXI	65C23	XXI	P1112-E (v. C21A1-1A)	XXX
16A2 (run 3)	XXIV	65C23 New York (run 3 v. 16A1)	XXIV	P1113-A (v. C21A1-1A)	XXX
16A2 (run 12)	XXXI	200D23 Texas (run 3 v. 16A1)	XXIV	P1113-E (v. C21A1-1A)	XXX
16A3 (run 3)	XXIV	211D23 Colorado (run 3 v. 16A1)	XXIV	P1119-A (v. C21A1-1A)	XXX
16A3 (run 12)	XXXI	211T23	XXIV	P1119-E (v. C21A1-1A)	XXX
16A4 (run 3)	XXIV	Colorado (run 12)	XXXI	P6002 (v. 7D43-1)	XXX
16A4 (run 12)	XXXI	222D23 California (run 3 v. 16A1)	XXIV	P6201 (v. 7D43-1)	XXX
16A5 (run 12)	XXXI	222T23	XXIV	P6203 (v. 7D43-1)	XXX
16A6 (run 12)	XXXI	California (run 12)	XXXI	P6204 (v. 7D43-1)	XXX
16A7 (run 12)	XXXI	233D23 Virginia (run 3 v. 16A1)	XXIV	P6209 (v. 7D43-1)	XXX
16E3A	XV	233T23	XXIV	PG1111/T	XXXI
16E3B	XV	Son-r Virginia (run 12)	XXXI	PG1308/T chassis 6A1	XXXII
16S4A	XV	244E23	XXXI	Safari (v. 9654PH19)	XXXII
16S4B	XV	Arizona (run 12)	XXXI	Serie Tilt-out	XXX
17A1 (run 3)	XXIV	255E19	XXXI	T17S6	XXXIV
17A2 (run 3)	XXIV	Dakota (run 12)	XXXI	T18D36 (v. 18DL4A)	XVII
17S5X3	III	266E23	XXXI	T18L6 (v. 16E3A)	XV
17XP3	III	Alabama (run 12)	XXXI	T18M26 (v. 16S4A)	XV
17Z3D	IV	277E23	XXXI	T19C19 de Luxe (run 1)	XXII
17Z3DC	IV	Son-r Oklahoma (run 12)	XXXI	T21G11	XVII
17Z3DT	IV	288E23	XXXI	T21G16	XVII
18A6C (v. T21G11)	XVII	Nevada (run 12)	XXXI	T23B	XVIII
18A6T (v. T21G11)	XVII	299E23	XXXI	T23D36 (v. 18DL4A)	XVII
18B6C (v. T21G11)	XVII	Mexico (run 12)	XXXI	T23L6 (v. 16E3A)	XV
18B6T (v. T21G11)	XVII	310E19	XXXI	T23M26 (v. 16S4A)	XV
18C1	XXIII	Ohio (run 12)	XXXI	T23S6	XII
18C2	XXIII	321E23	XXXI	T23S8	XII
18C3	XXIII	Maine (run 12)	XXXI	T30C19 Imperial (run 1)	XXII
18C4	XXIII	321M25	I	T41C19 HI-FI (run 1)	XXII
18C7	XXIII	421M15	I	T51C23 Mississippi (run 1)	XXII
18DL4A	XVII	521M15	I	T52C23 de Luxe (run 1)	XXII
18DL4B	XVII	2115PH 21 chassis 6A3	XXXII	T63C23 Washington (run 1)	XXII
18Y4E (v. T23B)	XVIII	9654PH 19 chassis 6A3	XXXII	T74C23 Imperial (run 1)	XXII
18Y4EF (v. T23B)	XVIII	A21A10-1C	XXX	T85C23HI-FI (run 1)	XXII
18Y4ES (v. T23B)	XVIII	Baltimora (v. 9654PH19)	XXXII	T96C23 Super son'r (run 1)	XXII
18Y4L (v. T23B)	XVIII	C12A1-1E (v. C21A1-1A)	XXX	T170	XIX
18Y4LS (v. T23B)	XVIII	C21A1-1A (run 11)	XXX	T190	XIX
19B20	XVI	C21A1-1E	XXX	T192	XIX
19B30	XVI	CS323B2	V	T210	XIX
19C5	XXIII			T235	XX
19H (v. 19B20)	XVI			T236	XX
19I (v. 19B20)	XVI			T237	XX
19R2	II			T238	XX
20A2	I			TS323B3	V
20A2Z	I			UP1104-C (v. C21A1-1A)	XXX

UP1110-C (v. C21A1-1A)	XXX	21M62 I serie	VII	25M135 (v. 23M145)	XXX
UP1112-C (v. C21A1-1A)	XXX	21M62 II serie	VII	25 M 135 telaio 025/A II	
UP1113-C (v. C21A1-1A)	XXX	21M62 III serie	X	serie (v. 19 M 71)	XXXVII
UP1119-C (v. C21A1-1A)	XXX	21M64	V	27M92	XXXIV
UP6200 (v. 7D43-1)	XXX	21M66	VIII	66M-SH	XXX
UP6201 (v. 7D43-1)	XXX	21M70	IX	67 M-SH telaio 025/A II se-	
UP6203 (v. 7D43-1)	XXX	21M110 I serie	XII	rie (v. 19 M 71)	XXXVII
UP6204 (v. 7D43-1)	XXX	21MR52	VIII	2022	I
UP6209 (v. 7D43-1)	XXX	21S68	X		
Wilshire (v. PG1308/T)	XXXII	21UM72	XIV		
X14YP3B	VI	21UM74	XIV	AMERICAN TELEVISION	
X14YP3BK	VI	21US76	XIX	P110-59	VIII
		23L95	XIX		
		23L102	XXI	ANEX	
		23L103	XXVI	Jupiter	XV
A.L.I.		23 L 162 (telaio TV025)	XXXVII	Selectomat 2	XV
6823/110°	XXXI	23M96	XVII		
6823/114°	XXXI	23M97	XXXIV	ANGLO	
		23M98/N	XVIII	27-H-63	XXVI
ALLOCCIO BACCHINI		23M98/SA	XX		
11P28 Pony	XXXV	23M99	XX	ART	
17C3	VIII	23M100	XXVIII	17K	VIII
17C5 I serie	VII	23M106	XXI	17U	IX
17C5 II serie	VII	23M107	XXVIII	22K	VIII
17C5 III serie	X	23M108	XXVIII	22L	IX
17C11 I serie	VII	23M111	XXI	22P	IX
17C11 II serie	VII	23M112	XXX	27L	IX
17C11 III serie	X	23 M 112 telaio 025/A II		Kendall's 1921	XVI
17C23	V	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	Kendall's 1923	XVIII
17C25	V	23M113 (v. 23M145)	XXX	Kendall's 1924	
17CR4	VIII	23M132 (v. 23M145)	XXX	(serie Special)	XXXIV
17M1	VIII	23 M 132 telaio 025/A II		Kendall's 1925	
17M5	I	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	(serie Special)	XXXIV
17M10 I serie	VII	23M135 (v. 23M145)	XXX	Kendall's 1925 Special AD	
17M10 II serie	VII	23M145	XXX	(v. Panart Arizona Spe-	
17M10 III serie	X	23M146	XXX	cial)	XXIII
17M22	V	23 M 146 telaio 025/A II		Kendall's 2321UHF	XVI
17M24	V	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	Kendall's 2323	XVIII
17M26	XIII	23M150	XXX	Kendall's 2324	
17M28	VIII	23 M 150 telaio 025/A II		(serie Special)	XXXIV
17M32	IX	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	Kendall's 2324 UHF	XIX
17MR2	VIII	23M152 (v. 23M145)	XXX	Kendall's 2325	XVII
17S30	X	23 M 152 telaio 025/A II		Kendall's 2325	
17UM34	XIV	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	(serie Special)	XXXIV
17US36	XIV	23M154 (v. 23M145)	XXX	Kendall's 2327 (v. Panart	
19M54	XVII	23 M 154 telaio 025/A II		Colorado)	XXI
19M57	XX	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	Kendall's 2355 Special AD	
19M58	XIX	23M156 (v. 23M112)	XXX	(v. Panart Arizona Spe-	
19M66	XX	23 M 156 telaio 025/A II		cial)	XXIII
19M67	XXVIII	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	Kendall's 2370	XXXI
19M68	XXI	23M157 (v. 23M112)	XXX	Kendall's 3223 Export	XXXIV
19M71 (v. 23M145)	XXX	23 M 157 telaio 025/A II		Kendall's Gran Premio	XXVI
19 M 71 (telaio 025/A II		serie (v. 19 M 71)	XXXVII	Panart 17/22 TVM	XXIII
serie)	XXXVII	23M158 (v. 23M112)	XXX	Panart Arizona	XX
19UL52	XVI	23 M 158 telaio 025/A II		Panart Arizona (serie AD)	XXIV
19UM50	XV	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	Panart Arizona	
21C53	VIII	23M159 (v. 23M112)	XXX	(serie special)	XXIII
21C57	III	23 M 159 telaio 025/A II		Panart Colorado	XXI
21C61 (v. 21C57)	III	serie (v. 19 M 71)	XXXVII	Panart Illinois UHF	XVI
21C63	VII	23S104	XVIII	Panart Kansas 19"	XXXIII
21C63 III serie	X	23UL94	XV	Panart Kansas 23"	XXXIII
21C65	V	23UM92 II serie	XIV	Panart M	X
21C72	XXXIV	24C72 (matr. 0201+0500)	IV	Panart Mec	IX
21CR54	VIII	25L130	XXVIII	Panart Mec 61	XIV
21M51	VIII	25 L 130 telaio 025/A II		Panart Mini 12"	XXXI
21M55	II	serie (v. 19 M 71)	XXXVII		
21M58	III	25M132	XXX		
21M60	III	25 M 132 telaio 025/A II			
		serie (v. 19 M 71)	XXXVII		

Panart Missouri (serie AD)	XXIV
Panart Missouri (serie special)	XXIII
Panart Missouri UHF	XVII
Panart MW	X
Panart MWZ	XI
Panart Oregon	XIII
Panart Palladio 23"	XXXI
Panart Pensilvania 19"-23"	XII
Panart Pensilvania/2°	XV
Panart Pensilvania/3°	XV
Panart Texas	XXXIII
Panart Texas New 19"	XXXI
Panart Texas New 23"	XXXI

ARVIN

TE373 - 24"	I
-------------	---

ATLANTIC

7L40	VI
8A17	VIII
8H25	VI
8H25U	VI
160	XXIX
224	XIX
270	XXXI
272 (v. 270)	XXXI
273 (v. 270)	XXXI
274 (v. 270)	XXXI
276	XXXI
278 (v. 270)	XXXI
289	XXXI
289 (chassis Z68)	XXXV
315	XIV
316	XXXIV
319"GR"	XIV
319"O"	XIV
319"V"	XIV
324SML	XVII
337	XXVII
337/CH (v. 340)	XXIX
340	XXIX
340/A	XXIX
352 (483026 ÷ 494496)	XXVI
373 (v. TV 1967)	XXVIII
374 (v. TV 1967)	XXVIII
389	XXXI
404	XII
408	XXXIV
409	XII
412	XV
412/A (v. 412)	XV
414	XV
418	XXXIV
419	XVII
422	XIX
424	XIX
499 (chassis Z68)	XXXV
516	XVI
519	XIV
522	XVIII
522/A (v. Visiola VL3067)	XIV
524	XIX
524/L	XIX
524/SM	XIX
525	XVI
525/SM	XVI

527	XVI
528	XIX
529	XX
534 (v. 337)	XXVII
537/IL	XXVII
537/LO	XXVIII
537/SM	XXVIII
539	XXVII
539/A (v. 539)	XXVII
542 (v. Raymond RG2187)	XX
547	XXIX
550 (483026 ÷ 494496)	XXVI
552 (483026 ÷ 494496)	XXVI
552 nero	XXVII
553	XXIX
554	XXVI
560 (483026 ÷ 494496)	XXVI
560 TV 1966	XXX
563 II serie	XXX
563 TV 1966	XXX
565 TV 1966	XXX
569 TV 1966	XXX
573 (v. TV 1967)	XXVIII
574 (v. TV 1967)	XXVIII
574S	XXXI
575	XXXI
578 (v. TV 1967)	XXVIII
579	XXX
579 (chassis BZ)	XXX
584	XXXI
585 (v. 575)	XXXI
588	XXXI
589	XXXI
594 (chassis Z68)	XXXV
595 (chassis Z68)	XXXV
599 (chassis Z68)	XXXV
660 TV 1966	XXX
670	XXXI
859 (v. 289)	XXXI
1095 (chassis Z68)	XXXV
4045	V
4084	V
4094	VII
Ambassador (chassis Z68)	XXXV
Antiquary (v. TV 1967)	XXVIII
Antiquary 23	XXXI
Antiquary 23 (chassis Z68)	XXXV
Antiquary Mensola (chassis Z/67) (v. 270)	XXXI
Automat (chassis Z 67) (v. 270)	XXXI
Automat (chassis Z68)	XXXV
Black Diamont (chassis Z 67) (v. 270)	XXXI
Black Style/2 (chassis Z68)	XXXV
Colonnina	XXI
Consolette	XXI
Consolle (chassis Z67) (v. 270)	XXXI
Dark Night (chassis Z68)	XXXV
Diplomat (chassis Z68)	XXXV
Diplomat 23	XXXI
Girevole 23	XXXI
Girevole 595 (chassis Z68)	XXXV
Girevole 1095 (chassis Z68)	XXXV
Greyhound/2 (chassis Z68)	XXXV
Kiko 12"	XXXVI
Ontario/2 (chassis Z68)	XXXV
President (v. 575)	XXXI

President (chassis Z68)	XXXV
Professional	XXXII
Remo (v. 575)	XXXI
Specchiera	XXI
Spinetta	XXI
Telebas	XXI
Texas/2 (chassis Z68)	XXXV
TV 1967	XXVIII
TV 1968 (v. 289)	XXXI

ATLAS MAGN. MAR.

RAV86	XII
RAV87	XII
RAV92	XI

AUGUSTA

237	XXXIV
-----	-------

AUTOVOX

17A71	X
17M70	IX
17M73/U (v. 481)	XIII
21A72	X
21M60	IX
21M61	XIII
21M61/U (v. 691)	XVIII
471	XIII
481	XIII
565 Gioiello II	XXIII
566 Gioia sl	XXXI
567 Gioia	XXXI
572	XVI
573	XXIII
574 Giada	XXII
584 Perla	XXV
585 Perla II	XXV
587 (v. 857 Corallo)	XXXI
671	XIII
691	XVIII
765 Giada II	XXIII
766 Smeraldo sl	XXXI
772	XVI
782	XVI
783	XIX
857 Corallo	XXXI
858 Corallo	XXXV
864 Zaffiro	XXII
865 Zaffiro II	XXIII
867 Gioiello	XXXI
868 Gioiello	XXXV
874	XXIV
877 (v. 857 Corallo)	XXXI
881	XIV
883	XIX
884 Smeraldo	XXII
885 Smeraldo II	XXV
886 Gioiello sl	XXXI
887 (v. 857 Corallo)	XXXI
891	XV
892	XVII
893 Diamante	XX
897 (v. 857 Corallo)	XXXI
Ambra (v. 857 Corallo)	XXXI
Jolly - TV 266	XXV
Jolly - TV 367	XXX
Jolly 12" - TV 377	XXX
Onice (v. 857 Corallo)	XXXI

TC59	III
TC740	V
TC750	V
TM44	VII
TM58	III
TM74	V
TM75	V
TM580/L	IV
TM636	IV
TM637	IV
TM640	VIII
TM801	XVII
TM802	XVIII
TM810	VII
Turchese (v. 857 Corallo)	XXXI
TV 258	XXXVII
TV368	XXXII
TV 378	XXXVII
TV 808	XXXVII
TV 898	XXXVII
TX212C	III

BECCHI ELECTA

BL 2381	XXXVI
BS 2081	XXXVI
BS 2381	XXXVI
BX 2381	XXXVI
EL 8231	XXXVI
ES 8201	XXXVI
ES 8231	XXXVI
EX 8231	XXXVI

BEIRUTH

BR8516 (v. Nova NV9006)	XVIII
BR8517 (v. Nova NV9007)	XXXIII
BR8527 (v. Visiola VL3037)	XV

BELL

103/75 (v. 103 E)	XIV
103-E Lusso (v. TPA BELL)	XIV
103-F (v. TPA BELL)	XX
103-K (v. TPA BELL)	XVII
131 (v. Atlanta)	XXVI
131A (v. Colorado)	XXVI
5005	XXVI
Abbie (v. 103/75)	XIV
Airline (v. 103/75)	XIV
Arizona	XXIV
Astrid 103-F (v. TPA BELL)	XV
Atlanta	XXVI
Audrey (v. 103/75)	XIV
Automatico (v. Atlanta)	XXVI
Ava (v. 103/75)	XIV
Boston	XXXIII
Chicago	XXXIII
Colorado	XXVI
Columbia	XXXIII
Confederate (v. Yankee)	X
Dixie 17" (v. TPA BELL)	X
Jersey	XXXIII
Las Vegas (v. Atlanta)	XXVI
Nevada	XXXIII
New York	XXXIII
Oklahoma	XXXIII
Ontario I serie	XXXIII
Ontario II serie	XXIV
Radiobell	XXXIII
RBCU 1 (v. 103/75)	XIV

Richmond (v. Yankee)	X
Texas	XXXIII
Virginia	XXXIII
Yankee 21" (v. TPA BELL)	X
Zenith	XXXIII

BELVIS

B351 (v. Nova N51)	XI
B351/A (v. Eterphon E155)	IX
B354 (v. Nova N52)	VIII

BEYOND

1964	XXXIV
------	-------

BLAUPUNKT

5N 73324 Toledo	XXVI
5N 73334 Toledo	XXVI
5N 73624 Manila	XXVI
5N 73634 Manila	XXVI
5N 74214 Malaga	XXVI
5N 76255 Courchevel	XXXIX
5N 76295 Megeve	XXXIX
7220 (v. Palermo 7261)	IV
7230 (v. Palermo 7261)	IV
7241 (v. Corona 7245)	V
7245 (v. Corona 7245)	V
7251 Sevilla (v. Palermo 7261)	IV
7260 (v. Palermo 7261)	IV
7261 (v. Palermo 7261)	IV
7426 (v. Arkona 7446)	VII
7427 (v. Arkona 7447)	IX
7455 (v. Arkona 7446)	VII
7456 (v. Arkona 7447)	IX
7462 (v. Arkona 7446)	VII
7463 (v. Arkona 7447)	IX
7525 (v. Arkona 7575)	XII
7555 (v. Arkona 7575)	XII
7560 (v. Arkona 7575)	XII
7650 (v. Arkona 7680)	X
7670 (v. Arkona 7680)	X
70300 Toskana de luxe	XIV
70310 Toskana de luxe	XIV
70340 Toledo de luxe	XIV
70350 Toledo de luxe	XIV
70440 Sevilla	XV
70450 Sevilla	XV
70460	XVI
70470	XVI
70640 Manila	XIV
70650 Manila	XIV
70740 Tirol	XV
70750 Tirol	XV
70760 Manila	XVI
70770 Manila	XVI
70970 Arkona	
(v. 70740 Tirol)	XV
70990 Arkona	XVI
71340 Toledo	XV
71350 Toledo A	XV
71360 Toledo de luxe	
(v. 71340 Toledo)	XV
71370 Toledo de luxe	
(v. 71340 Toledo)	XV
71440 Sevilla	XXIII
71450 Sevilla	XXIII
71460 Sevilla	XXIII
71470 Sevilla	XXIII
71640 Manila	XV
71650 Manila	XV

71650 Toledo de luxe	
(v. 71340 Toledo)	XV
71740 Tirol	XXIII
71750 Tirol	XXIII
71970 Arkona	
(v. 71740 Tirol)	XXIII
72237 Standard de Luxe	XIX
72440 Sevilla	XXIX
72450 Sevilla	XXIX
72460 Corona	XXIX
72470 Corona	XXIX
72760 Tirol	XXIX
72770 Tirol	XXIX
73100	XXI
73110	XXI
73200	XXI
73210	XXI
73240	XXI
73250	XXI
73260 Cortina	XXIII
73270 Cortina	XXIII
73280	XXIV
73299	XXIV
73320	XXI
73330	XXI
73360	XXII
73370	XXII
73380	XXII
73390	XXII
73460 Corona	XXII
73470 Corona	XXII
73560	XXIV
73579	XXIV
73620	XXI
73630	XXI
73760 Tirol	XXII
73770 Tirol	XXII
73879 Arkona	XXI
74130 Roma	XXIV
74220 Cortina	XXV
74230 Cortina	XXV
74260 Cortina TP	XXV
74270 Cortina TP	XXV
74280 Cortina H	XXV
74290 Cortina H	XXV
74360 Sevilla	XXV
74370 Sevilla	XXV
74520 Manila	XXV
74530 Manila	XXV
74540 Palermo	XXV
74550 Palermo	XXV
74660 Tirol	XXV
74670 Tirol	XXV
74870 Arkona	XXIV
75050 Java	XXXIII
78050 Java	XXXIX
78056 Java	XXXIX
78060 Jamaica	XXXIX
78066 Jamaica	XXXIX
78080 Jamaica	XXXIX
78086 Jamaica	XXXIX
78120 Toskana	XXXIX
78160 Toledo	XXXIX
78166 Toledo	XXXIX
78170 Tarragona	XXXIX
78176 Tarragona	XXXIX
78200 Madras	XXXIX
78206 Madras	XXXIX
78210 Malta	XXXIX
78220 Tirana	XXXIX

78230 Roma	XXXIX	Tirol 7670	X	1966 (v. Altair)	XXIX
78240 Tampico	XXXIX	Toledo 78160	XXXIX	2355 (v. Cignus 2325)	XXVIII
78250 Torino	XXXIX	Toledo 78166	XXXIX	2361 (v. Antares VI)	XXIX
78260 Trinidad	XXXIX	Toledo de Luxe 7630	XI	2362 (v. Sirius 2°)	XXXII
78270 Taranto	XXXIX	Toledo de Luxe 72340	XXXIII	2366 (v. Altair)	XXIX
78280 Tolosa	XXXIX	Toledo de Luxe 72350	XXXIII	2554 (v. Cignus 2325)	XXVIII
78300 Malaga	XXXIX	Tolosa 78280	XXXIX	2617 (v. Vega)	VII
78330 Marathon	XXXIX	Torino 78250	XXXIX	2621 (v. Vega)	VII
78420 Caracas	XXXIX	Toskana 7420	VIII	3917 (v. Vega)	VIII
78440 Cortina H	XXXIX	Toskana 7422	VIII	3921 (v. Vega)	VIII
78700 Palermo	XXXIX	Toskana 78120	XXXIX	Alcione	XXXII
Arkona 21 - 7575	XII	Toskana de Luxe 7600	XI	Algol 11" (TT1153)	XXXI
Arkona 21 - 7577	XII	Trinidad 78260	XXXIX	Altair 19-23	XXIX
Arkona 21 - 7578	XII	Valencia 7241	V	Antares II 19-23 (v. Vega)	XV
Arkona 7322	VI	V53 - 17"	I	Antares III (v. Vega)	XXII
Arkona 7446-17"	VII			Antares IV (v. Vega)	XXIV
Arkona 7447	IX			Antares V (v. Vega)	XXIII
Arkona 7477 - 21"	VII			Antares VI 19-23	XXIX
Arkona 7478	IX			Apus	XXXI
Arkona 7680	X			Apus integrato	XXXI
Borneo 7260	IV			Ariel (v. Vega)	XXII
Caracas 78420	XXXIX			Ariel II 1931 (v. Vega)	XXVI
Colombo 7230	IV			Ariel II 2331 (v. Vega)	XXVI
Corona 7245	V			Cervino 23 (v. Vega)	XIII
Cortina 7322	VI			Cristallo 17-21 (v. Vega)	XI
Cortina 7426	VII			Cygnus 23-25	XXVIII
Cortina 7427	IX			Doney 12"	XXXVIII
Cortina 7525	VIII			Doney TT 1431 (v. Vega)	XXIII
Cortina H 78440	XXXIX			Faloria (v. Vega)	XXII
Courchevel 5N 76255	XXXIX			Faloria II (v. Vega)	XXIV
F2054 - 17" - 21"	I			Falzarego 19-23 (v. Vega)	XVI
Jamaica	II			Falzarego II (v. Vega)	XXIV
Jamaica 78060	XXXIX			Merak	XXXVIII
Jamaica 78066	XXXIX			Merak 24"	XXXVIII
Jamaica 78080	XXXIX			Mizar 19-23	XXVII
Jamaica 78086	XXXIX			Orion (v. Vega)	XX
Java	V			Phoenix (v. Vega)	XXIII
Java 78050	XXXIX			Pocoll 17-21 (v. Vega)	XIV
Java 78056	XXXIX			Pollux	XXXI
Madras 78200	XXXIX			Pordenone (v. Vega)	IX
Madras 78206	XXXIX			Righel 16	XXVIII
Malaga 78300	XXXIX			Sirius 2°-19"	XXXII
Malta 7220	IV			Sirius 2°-23"	XXXII
Malta 78210	XXXIX			Sirius 3°	XXXII
Manila	VI			Sirius 1945 (v. Vega)	XXVI
Manila 7660	XI			Sirius 2345 (v. Vega)	XXVI
Manila 72640	XXXIII			Sorapis (v. Vega)	X
Manila 72650	XXXIII			Yades 4°	XXXII
Marathon 78330	XXXIX			Yades 23 (v. Vega)	XXIII
Megeve 5N 76295	XXXIX			Yades III (v. Vega)	XXIV
Palermo 7261	IV				
Palermo 78700	XXXIX				
Roma 78230	XXXIX				
Sevilla	IV				
Sevilla 90°	IV				
Sevilla 4N7459	VII				
Sevilla 7350	IV				
Sevilla 7455	VII				
Sevilla 7456	IX				
Sevilla 7555	XII				
Sevilla 7650	X				
Sumatra	V				
Tampico 78240	XXXIX				
Taranto 78270	XXXIX				
Tarragona 78170	XXXIX				
Tarragona 78176	XXXIX				
Tirana 78220	XXXIX				
Tirol 7462	VII				
Tirol 7463	IX				
Tirol 7560	XII				
		BRAUN			
		FS2/12	V		
		FS2 u	IV		
		FS3 u	VII		
		FS4	IX		
		FS6	XXI		
		HFS2	IX		
		TV17	VI		
		TV19	VI		
		TV60	II		
		TV60 J	IV		
		TV70	VI		
		TV80	VII		
		TV80-4N	XI		
		TV110	IX		
		TV220	XIV		
		BRION VEGA			
		17A1 (v. Vega)	XII		
		21A1 (v. Vega)	XII		
		121 (v. Vega)	II		
		217	I		
		221 (v. Vega)	II		
		317 A	I		
		317 B (v. Vega)	II		
		417 (v. Vega)	II		
		517 (v. Vega)	II		
		617 (v. Vega)	III		
		621 (v. Vega)	III		
		717 (v. Vega)	III		
		717 II serie (v. Vega)	IV		
		721 (v. Vega)	III		
		721 II serie (v. Vega)	IV		
		817 (v. Vega)	VI		
		821 (v. Vega)	VI		
		827 (v. Vega)	VI		
		917 (v. Vega)	V		
		921 (v. Vega)	V		
		1127 (v. Vega)	IV		
		1221 (v. Vega)	II		
		1517 (v. Vega)	II		
		1617 (v. Vega)	III		
		1621 (v. Vega)	III		
		1652 (v. Righel 16")	XXVIII		
		1817 (v. Vega)	V		
		1821 (v. Vega)	V		
		1827 (v. Vega)	V		
		1917 (v. Vega)	VII		
		1921 (v. Vega)	VII		
		1961 (v. Antares VI)	XXIX		
		1962 (v. Sirius 2°)	XXXII		
				CAPEHART-FARNS-WORT	
				1T172M	I
				3C212M	I
				6F212B	I
				CAPRIOTTI CONTINENTAL	
				CM901	XII
				CM902 (v. Nova NV9026)	XXVII
				CM903	XII
				CM905	XIII
				CM907 (v. CM905)	XIII
				CM917	XVII
				CM926	XIX
				CM927	XVI
				CM964	XXI
				CM965	XXXIV
				CM968	XXI

CM971	XXI
CM8015 (v. Nova NV9187)	XXV
Koblenz E	XVIII
Koblenz L	XVIII
Körting 42-618	XVI

CARAD

A2107S/5A	XXV
-----------	-----

CASTELFRANCHI (v. G.B.C.)

CASTOR

C.3.372	XXXVII
Kostel	XXXII

CBS COLUMBIA

20T18	I
22K38	II
1027	I
1121	II
1121/1	II
1610	III
1611	III
1621	III
2001	V
2002	V
2003	V

CENTURY

19C66	XXVIII
19C67	XXXI
23 Alfa	XXXIX
23 Beta	XXXIX
23 B 65 (v. 25 LP 65)	XXXIV
23 B 66 (v. 25 LP 65)	XXXIV
23BL64	XXXIV
23C66	XXVIII
23C67	XXXI
23C69	XXXIX
23L64	XXXIV
23 L 65 (v. 25 LP 65)	XXXIV
23SL67	XXXII
25 Alfa	XXXIX
25C67	XXXI
25LP65	XXXIV
TV 11"/I	XXXIX

CETAVOX

CT8516 (v. Nova NV9006)	XVIII
CT8517 (v. Nova NV9007)	XXXIII
CT8527 (v. Visiola VL3037)	XV

C.G.E.

44	XV
44/A	XV
44/S	XVII
54	XV
54/A	XV
54/S	XVII
59/S	XVIII
1417A	II
2517 (v. 2521)	II
2521	II
4450	VII
4457	III
4458	VI

4459 (v. 5459)	VII
4460	X
4461	XII
5457	IV
5458	VI
5459	VII
5459/C	VII
5460	IX
5461	XIII
5961	XII
6157	V
6158	V
6159	VII
6841	XVII
6842	XVI
6843	XVI
6844	XVI
6845	XVI
6846	XVI
6851	XXXIV
6853	XXXIV
6854	XXXIV
6864 (v. TX234)	XXI
6865 (v. TX235)	XXI
TB261-23	XXXI
TB351	XXV
TB384 - 20"	XXXIX
TB385 - 23"	XXXIX
TB385/L - 23"	XXXIX
TB 3712 - 19"	XXXVII
TB 3712 (serie 1967)	XXXVIII
TB 3741 - 23"	XXXVII
TB 3741 (serie 1967)	XXXVIII
TB 3742 - 23"	XXXVII
TB 3742 (serie 1967)	XXXVIII
TE181	XX
TE182	XIX
TE222 Warmlight Extra	XXXIV
TE223 Warmlight Extra	XXXIV
TE232	XXI
TE233	XXI
TE242	XXIII
TE243	XXIII
TE253	XXV
TE 3751 - 23"	XXXVII
TE 3751 (serie 1967)	XXXVIII
TP249	XXIV
TP268-11"	XXXII
TP270	XXXIII
TP272	XXXIII
TP280 - 12" portatile	XXXIX
TP282 - 16" portatile	XXXIX
TRX 368 - 19"	XXXVII
TS183 (v. 6843-6844)	XVI
TS184 (v. 6843-6844)	XVI
TS220 Warmlight Super	XXXIV
TS240	XXVI
TS241	XXVI
TS242	XXVI
TS243	XXVI
TS250	XXV
TS251	XXV
TS251/S-23	XXXI
TS265-23	XXXI
TS381 - 23"	XXXIX
TS381/B	XXXIX
TS 381/B (serie 1969)	XXXVIII
TS383 - 23"	XXXIX
TS383/B	XXXIX
TS 383/B (serie 1969)	XXXVIII

TS391	XXXIX
TS 391 (serie 1969)	XXXVIII
TS 3702 - 19"	XXXVII
TS 3702 (serie 1967)	XXXVIII
TS 3721 - 23"	XXXVII
TS 3721 (serie 1967)	XXXVIII
TX224	XXII
TX225	XXII
TX234	XXI
TX235	XXI
TX247	XXIII
TX257	XXV
TX359	XXV
TX373	XXXIV
TX387 - 23"	XXXIX

CONDOR

171	VIII
173	II
211	VIII
213	II
271	XII
272CM	XII
272MM	XII
City	XXIII
Giant 90L	VIII
Megascopie	IV
P1	III
P1 II serie	XXXIV
P1 III serie	XXXIV
P2	IV
P2 III serie (n. matr. 29451)	VI
P3	V
P3 II serie	XXXIV
P3 III serie (n. matr. 49001)	VII
P3 IV serie	X
P4	VII
P4 II serie	XXXIV
P5 (dal N. di matr. 85001)	XI
P5 (dal N. di matr. 90501)	XII
P5 II serie (n. matr. 105001)	XIII
P5L (dal N. di matr. 90501)	XII
P6 (n. matr. 116001)	XVII
P8	XVIII
P8L	XVIII
P8S	XVIII
P10 (n. matr. 140001)	XX
P10L (n. matr. 140001)	XX
P10S (n. matr. 140001)	XX
P11S (n. matr. 160001)	XXIII
P 12	
(da n. matr. 174.197 in poi)	XXXVIII
P14 (da matr. n. 245001 in poi)	XXXV
Γ22 III serie (n. matr. 29451)	VI
P32	V
P32 II serie	XXXIV
P32 III serie	VII
P32 IV serie	X
P49	IX
P52 (dal N. di matr. 85001)	XI
P52 II serie (n. matr. 105001)	XIII
P52L (dal N. di matr. 90501)	XII
P53C (n. matr. 105001)	XIII
P53L (n. matr. 105001)	XIII
P63 (n. matr. 116001)	XVII
P63L (n. matr. 116001)	XVII
P83	XVIII

P95	XII
P103 (n. matr. 140001)	XX
P104 (n. matr. 140001)	XX
P104L (n. matr. 140001)	XX
P113 (n. matr. 160001)	XXIII
P114 (n. matr. 160001)	XXIII
P114E (n. matr. 160001)	XXIII
P115B (n. matr. 160001)	XXIII
P123 (n. matr. 170501)	XXVIII
P 123	
(da n. matr. 174.197 in poi)	XXXVIII
P125B (n. matr. 170501)	XXVIII
P 125 B	
(da n. matr. 174.197 in poi)	XXXVIII
P126B (n. matr. 170501)	XXVIII
P 126 B	
(da n. matr. 174.197 in poi)	XXXVIII
P126M (n. matr. 170501)	XXVIII
P 126 M	
(da n. matr. 174.197 in poi)	XXXVIII
P141 (da matr. n. 245001 in poi)	XXXV
P142 (da matr. n. 245001 in poi)	XXXV
P172 (v. P212)	IV
P212	IV
P831	XVIII
P832	XVIII
Rodi 17" (da matr. n. 310.001 in poi)	XXXIX
Samo 12"	
(da matr. n. 300.001 in poi)	XXXIX
Serie City 19" (dal N. di matr. 196-326 in poi)	XXXII
Serie City 23" (dal N. di matr. 196-326 in poi)	XXXII
Serie City oro 23" (dal N. di matr. 196-326 in poi)	XXXII
Serie Land 20" (dal N. di matr. 260-001 in poi)	XXXII
Serie Land 20" P	
(da n. matr. 275.501 in poi)	XXXVIII
Serie Land 23" E (dal N. di matr. 260-001 in poi)	XXXII
Serie Land 23" L (dal N. di matr. 260-001 in poi)	XXXII
Serie Land 23" P	
(da n. matr. 275.501 in poi)	XXXVIII
CONSUL	
TV815	XXXII
TV833	XXXII
TV835	XXXII
TV843 ibrido	XXXII
TV845 ibrido	XXXII
CONTINENTAL ELECTRIC (vedi Capriotti Continental)	
C.R.C.	
Coral 1063	XXV
CREZAR	
614	XVIII

615	XVIII
Bonded 23	XXXVIII
Consolle M 23	XXXVIII
RL 23	XXXVIII
S 23	XXXVIII
CROSLEY	
431-3F	III
432-3H	III
472	V
473	V
G21TOBH-MH-WH	II
H17TOBH-BHU-MH-MHU-WH WHU	II
DAMAITER	
DE51 (v. Nova N51)	XI
DE51/A (v. Eterphon E155)	IX
DE54 (v. Nova N 54)	X
DE55	VIII
DE59	VII
DE821 (v. Magnadyne MD621)	VI
DE5526 (v. Raymond 2086)	XIX
DE5527 (v. Nova NV9087)	XVII
DE5536 (v. Raymond RG2086)	XIX
DE5537 (v. Nova NV9087)	XVII
DE5547	
(v. Itaradio)	XIX
DE5566 (v. Eterphon 1066)	XVIII
DE5567 (v. Eterphon EP1087)	XXI
DE5576 (v. Raymond RG2186)	XX
DE5577 (v. Raymond RG2187)	XX
DE5586 (v. Nova NV9206)	XXVII
DE5607 (v. Nova NV9207)	XXIII
DE5617 (v. Nova NV9227)	XXV
DE5617/A (v. Eterphon EP1137)	XXV
DE5617/B	
(v. Raymond 2237)	XXVI
DE5677 (v. Nova NV9277)	XXVIII
DE5687 (v. Nova NV9287)	XXVIII
DE5747 (v. Nova 9347)	XXVIII
DE5757	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
DE5777	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
DE5787	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
E52	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
F31 (v. Infin-schema 315)	XXXII
N 35	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
N 50 (v. Radioson N 50)	XXXVIII
NC32 (v. Visiola NC32)	XXXVI
TV4/87	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
TV 8' (v. Radioson TV 8)	XXXVIII
TV 9 (v. Magnadyne 6 C)	XXXVIII
DUCATI	
921.60.004	XX
DUMONT	
120788 (chassis)	XXI
Boston L 23" (v. chassis X67A)	XXXI

Boston N 23" (v. chassis X67A)	XXXI
Bristol (chassis MX)	XIX
C48D4 (chassis)	XXXII
Capitol 23" (v. chassis X67A)	XXXI
Classic (chassis MXT)	XVIII
Cleveland	XIII
Deuver (chassis MXT)	XVIII
DKD/67 (chassis)	XXXI
Douglas (chassis MXT)	XVIII
EIA171 (chassis)	XXXI
Jamaica	XIII
Kansas 23" (v. chassis X67A)	XXXI
Kendall (chassis MXT)	XVIII
King 25" (v. chassis X67A)	XXXI
Linwood (chassis MXT)	XVIII
M4	XXX
MW6	XX
MW-6/2 23"	XXX
MY	XXI
MX	XIX
MXT	XVIII
Norwood (chassis MX)	XIX
Oregon (chassis MX)	XIX
Oxford 2°	XIII
PH5	IX
RA160 A1	I
RA162 B1	I
RA166	XII
RA171	XII
RA301	I
RA302	I
RA306	X
RA307	X
RA312	II
RA313	II
RA321	X
RA322	X
RA340	III
RA341	III
RA342	III
RA343	III
RA352	III
RA356	XI
RA357	XI
RA370	X
RA371	X
RA372	V
RA373	V
RA380	IX
RA381	IX
RA400	V
RA401	V
RA402	VI
RA403	VI
RA500	VII
RA501	VII
RA1001	VIII
RA1002	VIII
Tennessee (chassis MX)	XIX
U2	XXX
Wilson	XIII
YCS11"	XXXIX
York 23" (v. chassis X67A)	XXXI
X67A (chassis)	XXXI

EFFEDIBI

14"	XI
17"	XII
19" portatile	XIV
Giove II 17"	XII
Saturno 21"	XII

EFPEPI (vedi Poma)**EKCOVISION**

T727	VII
T728	XI
T740	Xi
T751	XI
T752	XV
T753	AV
T763	XVII
T765	XVIII
T769	XIX
T770	XIX
T788	XXI
T789	XXII
T792	XXII
T793	XXII
T802	XXVIII
T803	XXVIII
T804	XXVIII
T805	XXVIII
T806	XXVIII
T808 (chassis X 805)	XXX
T809 (chassis X 805)	XXX
T810 (chassis X 805)	XXX
T811 (chassis X 805)	XXX
T812 (chassis X 805)	XXX
TP748	XIV
TX275	V

EMERSON

699D	I
714B	I
715D	I
720B	I
1737	XXXIII
2040	V
2041	V
2041/C	VI
2042	V
2043	V
2044	IX
2045	X
2045/C	XI
2047	X
2048/C	XII
2049	X
2050 (dal N. matr. 53000)	XVI
2050 UHF	XIV
2051	IX
2052	XII
2052 UHF	XII
2182	XXVII
2641 (v. Viscount 19")	XXX
120174B (telaio)	II
120182D (telaio)	I
120195D (telaio)	I
120196B (telaio)	I
120197B (telaio)	I
120198D (telaio)	II

120206D (telaio)	I
120211D (telaio)	I
120245D-N (telaio)	III
120255 (v. 120245)	III
120256 (v. 120245)	III
120259 (v. 120245)	III
120269 (v. 120245)	III
120273 (v. 120245)	III
120275 (v. 120245)	III
120276L (telaio)	III
120292P-V (telaio)	IV
120293T-X (telaio)	IV
120299 (v. 120292)	IV
120300 (v. 120292)	IV
Belfast (matr. 43001 - 45000)	XXXVII
Beverly	XXVII
Birmingham	XVIII
Boston	XIX
Bristol Plastic	XVI
Canaveral	XVIII
Cleveland (matr. 46001 - 48000)	XVI
Cleveland (matr. 55001)	XVI
Commander	XXXV
Corsair 19"	XXX
Courvair (v. 2182)	XXVII
Crusader 25"	XXX
Diplomat 20"	XXXV
Diplomat 23"	XXXV
Diplomat 25"	XXXV
Enterprise (3D00L1)	XX
Executive - 23"	XXXVII
Forrestal (3E00L1)	XX
Forrestal (serie 3E00L1 v. Enterprise 3000L1)	XX
Forrestal (4B00L1)	XXV
Forrestal RC (4B00L1)	XXV
Gloster (v. 2182)	XXVII
Hunter 23"	XXX
Lancaster (v. 2182)	XXVII
Lancer 19"	XXX
Lightning 23"	XXX
Liverpool	XVII
Meteor 23"	XXX
Missouri (3F00L1)	XXI
Oscar	XXXI
Oscar Marine	XXXI
Phantom (v. 2182)	XXVII
Portland	XX
Royal Ambassador 23"	XXXV
Royal Ambassador 25"	XXXV
Sabre (v. 2182)	XXVII
Skylight	XXXV
Skysray 23"	XXX
Super Constellation - 23"	XXXVII
Super Constellation - 25"	XXXVII
Super Panoramic 20"	XXXV
Super Panoramic 23"	XXXV
Super Panoramic 25"	XXXV
V1219	XXXIII
Valiant (v. 2182)	XXVII
Vickers (v. 2182)	XXVII
Viking 23"	XXX
Viscount 19"	XXX
Vulcan 25"	XXX

ERRECI (vedi R.C.I.)**ERRES**

9645 C	XXVII
--------	-------

ETERPHON

E52	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
E83 (v. Magnadyne MD383)	XI
E83/A (v. Magnadyne MD 383)	XI
E154 (v. Nova N52)	VIII
E154/L (v. Nova N52)	VIII
E 155 (v. Italtadio)	IX
E155/L (v. E155)	IX
E 162 (v. Italtadio)	V
E 163 (v. Italtadio)	VI
E163/A (v. Raymond G213)	XII
E 164 (v. Italtadio)	VII
E 165 (v. Italtadio)	VIII
E169 (v. Magnadyne MD669)	VII
E 176 (v. Italtadio)	XI
E 177 (v. Italtadio)	XI
E177/A (v. Raymond G229)	X
E178 (v. Visiola VT348)	IX
EP 1006 (v. Italtadio)	XIII
EP 1017 (v. Italtadio)	XIII
EP1026 (v. Nova NV9026)	XXVII
EP 1027 (v. Italtadio)	XIV
EP 1036 (v. Italtadio)	XXIII
EP 1037 (v. Italtadio)	XXII
EP 1066 (v. Italtadio)	XVIII
EP 1067 (v. Italtadio)	XIX
EP 1077 (v. Italtadio)	XX
EP 1087 (v. Italtadio)	XXI
EP 1096 (v. Italtadio)	XXII
EP 1097 (v. Italtadio)	XXII
EP1106 (v. Nova 9206)	XXVII
EP 1107 (v. Italtadio)	XXI
EP 1117 (v. Italtadio)	XXI
EP 1127 (v. Italtadio)	XXIV
EP1127/A (v. Raymond RG2247)	XXVI
EP 1137 (v. Italtadio)	XXV
EP1137/B (v. Raymond RG2237)	XXVI
EP 1147 (v. Italtadio)	XXIV
EP1157 (v. Nova NV9247)	XXV
EP1166 (v. Magnadyne MD 6266)	XXXIV
EP1167 (v. Nova 9267)	XXVIII
EP1177 (v. Nova NV9277)	XXVIII
EP1187 (v. Nova NV9287)	XXVII
EP1197 (v. Nova 9297)	XXX
EP1197A (v. Nova 9297)	XXX
EP1207 (v. Nova NV9337)	XXIX
EP1217 (v. Raymond RG2257)	XXVI
EP1227 (v. Raymond RG2267)	XXVII
EP1237 (v. Nova NV9257)	XXV
EP1247 (v. Nova 9347)	XXVIII
EP1257	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
EP1267	
(v. Nova NV9367)	XXXIX
EP1277	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
EP1287	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
F31 (v. Infin-schema 315)	XXXII
N34 (v. Infin-schema 310)	XXXI
N35 (v. Visiola VL 3377)	XXXIX
N36 (v. Nova NV9367)	XXXIX
NC32 (v. Visiola NC32)	XXXVI
P95 (v. Magnadyne P95)	XXXVI
TV4/87	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX

TV 9 (v. Magnadyne 6 C) XXXVIII
 VS22 (v. Infin-schema 311) XXXII
 VS33 (v. Nova VS33) XXXVI

EURONIC

TV23 v. Europhon-Custom de Luxe
 XXXII

EUROPHON

23" XII
 23" - 110° II serie XXII
 545 XXXIII
 Custom (v. 545) XXXIII
 Custom de luxe XXXII
 Euronic (v. 545) XXXIII
 Explorer XIV
 Gran gala XIV
 K23 XXIII
 Kosmophon XXIV
 Kosmophon/A (TV23") XXX
 Kosmophon/B (TV23") XXX
 O22 XI
 Piccola scala XVIII
 Superla (v. 545) XXXIII
 TV 23" XXX
 TV 23" Superla XXXVIII

EXPORT (vedi Novaunion)

FARENS

Cosmic I serie XXI
 Cosmic II serie XXII
 Giamica XXIII
 Leader I serie XXI
 Leader II serie XXII
 Olympic I serie XXI
 Olympic II serie XXII
 Titanic I serie XXI
 Titanic II serie XXII

FARFISA

221LU XV
 231F XIII
 233F XVII
 236F XVI

FIMI (vedi Phonola)

FIRTE

17/15 VII
 17/90 VI
 17D28T XI
 17D28TU XI
 17E30 IX
 17E30U IX
 17E33 XIV
 17E34 XV
 17E34U XV
 19EF33 XIV
 21/15 VII
 21/90 VI
 21D28T XI
 21D28TU XI
 21E30 IX
 21E30U IX
 21E33 XIV

21E34 XV
 21E34U XV
 22/90 IV
 22/110 VI
 23E33 XIV
 27D44 X
 Corindone de luxe XXII
 E36 XIII
 E37 XVIII
 E41 XVI
 E44U XIV
 Europa XIII
 Mogol XXI
 Orlov XX
 Zircone de luxe XX

GADO

TL 2319 GB XXV

G.B.C.

1700 (v. Castelfranchi) VI
 2002 (v. Castelfranchi) V
 2004 (v. Castelfranchi) VII
 Clay (v. UT 825) XXXIII
 Fixy (v. UT 825) XXXIII
 Horizon (v. UT89H) XXIX
 Informer IV (v. UT 89T) XXXIII
 Regent (v. UT89T) XXXIII
 Run 12 (v. UT825) XXXIII
 Rybim (v. UT825) XXXIII
 Short 3° (v. UT89H) XXIX
 SM 1800 (v. Castelfranchi) XVIII
 SM 2003 (v. Castelfranchi) XIV
 TV60 (v. Castelfranchi) XIII
 TV81 (v. Castelfranchi) XI
 TV91 (v. Castelfranchi) XI
 UT/10 Jerry XXXIV
 UT/89 (v. UT/103) XVI
 UT/89 B (v. Castelfranchi) XXI
 UT/89 H XXIX
 UT/89PA XXXIII
 UT/89T XXXIII
 UT/93 XIV
 UT/93 II serie (v. Castelfranchi) XVII
 UT/99 (v. Castelfranchi) XXII
 UT/103 (v. Castelfranchi) XVI
 UT/103 A (v. Castelfranchi) XIX
 UT/103 B (v. Castelfranchi) XXII
 UT/103 C XXIX
 UT/103 H (v. Castelfranchi) XXII
 UT/103 T XXIX
 UT/123 (v. UT/103) XVI
 UT/123 A (v. Castelfranchi) XIX
 UT/123 B (v. Castelfranchi) XXI
 UT/123 H XXIX
 UT/124 (v. UT/825) XXXIII
 UT 125 b XXXVIII
 UT/139 (v. UT/103) XVI
 UT/143 (v. Castelfranchi) XXII
 UT 170 XXXVIII
 UT/223PA XXXIII
 UT 425 XXXVIII
 UT 623 XXXVIII
 UT 720 XXXVIII
 UT/823 XXXIII
 UT/825 XXXIII
 UT 923 XXXVIII

GELOSO

GTV 8/190 XXX
 GTV 8/230 XXX
 GTV 8/231 XXX
 GTV 8/234 XXXV
 GTV 8/240 XXX
 GTV 8/241 XXX
 GTV 8F 159 XXXVI
 GTV 8F 160 XXXVI
 GTV 8 F 170 XXXV
 GTV 8 F 200 XXXV
 GTV 8 F 232 XXX
 GTV 8 F 233 XXXV
 GTV 8F 233 (1967) XXXVII
 GTV 8 F 235 XXXV
 GTV 8F 235 (1967) XXXVII
 GTV 8 F 242 XXX
 GTV 8 F 243 XXX
 GTV 8F 244 XXXVI
 GTV 8F 244 (1967) XXXVII
 GTV 8F 245 XXXVI
 GTV 8F 245 (1967) XXXVII
 GTV 8F 246 XXXVI
 GTV 8F 246 (1967) XXXVII
 GTV 8F 248 XXXVI
 GTV 8 F 249 XXX
 GTV 8F 252 XXXVI
 GTV 8F 253 XXXVI
 GTV 8TS 237 XXXIX
 GTV 8TS 337 XXXIX
 GTV 8TS 354 XXXIX
 GTV 11" XXVII
 GTV 12" XXXVII
 GTV952 (serie da 40278 — 301 ÷ 500) XXXIV
 GTV 954 (v. GTV 1022) I
 GTV 955 (v. GTV 1022) I
 GTV 956 II
 GTV 957 III
 GTV 958 III
 GTV 959 III
 GTV 960 IV
 GTV 961 V
 GTV 962 (v. GTV 1015) VIII
 GTV 964 VI
 GTV 967 (v. GTV 1006) VII
 GTV 968 (v. GTV 1016) VIII
 GTV 969 (v. GTV 1018) VII
 GTV 970 (v. GTV 1042) IX
 GTV 971 (v. GTV 1007) XIII
 GTV 975 (v. GTV 1009) XIII
 GTV 976 XV
 GTV 977 XVII
 GTV 978 XXXI
 GTV 979 (v. GTV 1035 U) XX
 GTV 1002 (v. GTV 1022) I
 GTV 1003 (v. GTV 957) III
 GTV 1005 V
 GTV 1006 VII
 GTV 1007 XIII
 GTV 1009 XIII
 GTV 1010U XVIII
 GTV 1011 XXIII
 GTV 1012 II
 GTV 1013 III
 GTV 1014 VI
 GTV 1015 VIII
 GTV 1016 VIII

GTV 1018	VII
GTV 1019	XIV
GTV 1020	XII
GTV 1022	I
GTV 1023 (v. GTV 957)	III
GTV 1024/ECL	XXV
GTV 1032	II
GTV 1033	III
GTV 1034	XV
GTV 1035 U	XX
GTV 1036	XXIII
GTV 1037TS	XXVIII
GTV 1041	IV
GTV 1042	IX
GTV 1043	XII
GTV 1044U	XVII
GTV 1045U	XIX
GTV 1046	XXII
GTV 1047	XXII
GTV 1310	XXV
GTV 1310 TS	XXVIII
GTV 1320	XXIV
GTV 1321	XXIV
GTV 1325	XXV

GENERAL ELECTRIC

21C133	IV
21C134	IV
21C135	IV
21C225	II
21T20	II
24C101	I
"EE"	I
ER-S-MM56	V
ER-S-T56	VI
"M"	III
M6	XV
"N"	III
"O"	III
"U"	VI

GERMANVOX WEGA

1961	XXIX
1962	XXIX
1966	XXXVII
1969 (telaio CS 13612)	XXXIX
1970 (telaio CS 13612)	XXXIX
2361 B	XXIX
2362	XXIX
Victoria 23"	XXXI

GRAETZ

812 Präfekt	XXXV
813 Mandarin	XXXV
863 Reichsgraf	XXVIII
920 Landgraf	XXVIII
923 Kornett (v. chassis 940 F)	XXXVII
1020 Markgraf (43787)	XXXVII
1021 Fähnrich (43777)	XXXVII
AS801 Markgraf	XXXV
ASF544 Burggraf	XIX
ASF602 Markgraf	XXII
ASF702 Markgraf	XXIX
F21 Burggraf	IV
F23 Kalif	IV
F27 Kornett	IV

F29 Landgraf	V
F31 Burggraf	V
F32 Mandarin	V
F37 Kornett	VI
F38 Maharani	IV
F41 Burggraf	VI
F43 Kalif	VI
F45 Monarch	VI
F47 Kornett	V
F101 Markgraf	VIII
F107 Fähnrich	VIII
F141 Burggraf	VII
F147 Kornett	VII
F151 Kalif	VII
F154 Monarch	VII
F161 Reichsgraf	VII
F167 Landgraf	VII
F171 Kurfürst	VII
F201 Markgraf	XI
F207 Fähnrich	XI
F211 Mandarin	XI
F241 - 4N	XXVI
F241 Burggraf	IX
F247 Kornett	IX
F251 Kalif	IX
F254 Monarch	IX
F291 Maharani	XI
F301 Markgraf	XIII
F307 Fähnrich	XIII
F311 Mandarin	XIII
F321 Gouverneur	XIV
F323 Gouverneur	XXXIII
F331 Exzellenz	XIV
F333 Exzellenz	XXXIII
F341-4 N	XXVI
F341 Burggraf	XIII
F343 Burggraf	XVIII
F351 Kalif	XIII
F353 Kalif	XVIII
F354 Monarch	XIII
F361 Reichsgraf	XIII
F371 Kurfürst	XIII
F381 Maharadscha	XIII
F391 Maharani	XIII
F393 Maharani	XVIII
F543 Burggraf	XXIII
F553 Kalif	XXIII
F593 Maharani	XXIII
F603 Markgraf	XXIX
F613 Mandarin	XXIX
F623 Kornett	XXI
F633 Exzellenz	XXI
F644	XXI
F653	XXI
F683 Maharadscha	XXIX
F693	XXI
F704 Peer	XXVIII
F712 Präfekt	XXIX
F713 Mandarin	XXIX
F723 Kornett	XXIX
F733 Exzellenz	XXIX
F743 Burggraf	XXX
F753 Kalif	XXX
F783 Maharadscha	XXIX
F793 Maharani	XXX
F 915	XXXVII
F 920 (chassis)	XXXVII
F930 (v. 920 Landgraf)	XXVIII
F 940	XXXVII
F 942	XXXVII

F 944	XXXVII
FX04 Peer	XXIV
G341 - 4N	XXVI
G805 Markgraf	XXXV
G921 Landgraf	XXVIII
G 925 Kornett (v. chassis 940 F)	XXXVII
G945 Burggraf	XXVII
G955 Kalif	XXVII
H802 Markgraf	XXXV
Kurfürst/Regent	VI
Lady 911	XXXVII
M 924 Kornett (v. chassis 940 F)	XXXVII
M804 Markgraf	XXXV
W803 Markgraf	XXVIII

GRUNDIG

43T20	XIII
48P100	XIX
53K1	X
53K2	X
53K3	X
53K4	X
53K10	X
53M1	IX
53M2	X
53M3	X
53M13	XVII
53S25	XIV
53T20	XIV
53T25	XIV
53T50	XVI
53T55	XVI
59K4	XIX
59K4B	XIX
59K5	XVII
59K10	XIX
59M20	XVIII
59M50	XIX
59M150	XIX
59S8	XVIII
59S10	XVIII
59S25 a	XIX
59S50	XIX
59S100 (v. 59T105)	XIX
59S102 (v. 59T105)	XIX
59S120	XXI
59S122	XXI
59S125	XXI
59S150	XIX
59S150B	XI?
59T8	XVII
59T10	XVIII
59T20	XVIII
59T50	XIX
59T100 (v. 59T105)	XIX
59T105	XIX
59T120	XXI
59T150	XIX
61M1	XI
61M2	XI
61M11	XVII
61M12	XVII
143	IX
153	X
235	IV
239	VIII
243	IX

254	XVI	Eleganz 25	XXXV	P 1901/SE	XXXVII
254 u	XV	Eleganz 25 a	XXIX	P 2000	XXXVII
300K10A/B	XXI	Eleganz 25 a CH	XXIX	P2001 (v. T 7018)	XXXIX
300K20	XXIV	Eleganz 2300	XXIX	P2001 E (v. T 7018)	XXXIX
300K40	XXI	Eleganz 2300 CH	XXIX	Perfect 2300	XXXVII
300K40A/B	XXI	Eleganz 2300SE	XXXVI	Record	XXXVII
300K50	XXI	Eleganz 2400 (v. T 7018)	XXXIX	Record Duplex a	XXXVII
312A2	I	Elite 23	XXIX	Record 2400 (v. T 7018)	XXXIX
335	XV	Elite 23SE	XXXVI	Record de Luxe (v. T 7018)	XXXIX
336	III	Elite 25	XXIX	Record Monomat	
339	VII	Elite 2400 (v. T 7018)	XXXIX	(v. T 7018)	XXXIX
343	XV	Erlangen 2400 (v. T 7018)	XXXIX	S300	XXIX
348	XV	Exclusiv 23	XXIX	S 300 a (v. P 400)	XXIII
353	XV	Exclusiv 23 CH	XXIX	S302	XXII
353M	XV	Exclusiv 23SE	XXXVI	S305	XXIV
400K20	XXV	Exclusiv 25	XXIX	S320	XXI
435ML	XII	Exclusiv 2300	XXXVII	S320A	XXI
436	V	Exclusiv 2400 (v. T 7018)	XXXIX	S325	XXI
437	VI	Falkenstein b	XXIX	S325B	XXI
439	VII	FK300 (v. FK400)	XX	S360	XXII
449	IX	FK400	XX	S360A/B	XXII
449 M (v. 449)	IX	FK401B	XX	S400	XXV
450B	XIV	FK402	XX	S405	XXV
459	XI	FK500	XX	S425	XXV
460	XIII	FK501B	XX	S450	XXIV
470/3D	II	FK502	XX	S458	XXIV
550	XIII	FS250	XX	S460	XXV
553	IX	FS250B	XX	S600	XXV
559 (v. 459)	XI	FS255	XXIV	S610	XXV
653	XX	FS Einschaub 3028/002		S668	XXXV
710	I	(v. Magnus 25)	XXIX	S680	XXXV
710B	XIV	FT250	XX	S5000	XXXVI
719 (v. 449)	IX	FT255 (v. FT250)	XX	S6000	XXIX
720	XI	Garant 2300 (v. T 7018)	XXXIX	S6000CH	XXIX
735	III	Greifenstein b	XXIX	S7000	XXXVI
736	XIV	Hohenburg	XXXV	S7500	XXXVI
736B	XVI	Hohenburg b	XXIX	S 7501	XXXVII
738	XVI	Hohenstein	XXXV	S7502 (v. T 7018)	XXXIX
739 (v. 449)	IX	Hohenstein b	XXIX	T53 Luxus	XXIII
740	XI	K410	XXVII	T300	XXIV
740B	XI	K440	XXVII	T 300 a (v. P 400)	XXIII
750	XIII	K450	XXVII	T302	XXII
753	IX	K460	XXIV	T303	XXII
760	XIII	K600	XXV	T305	XXIV
766	XI	Lichtenstein	XXXV	T320	XXI
769	XI	Lichtenstein b	XXIX	T325	XXI
810	XII	Luisenburg b	XXIX	T360	XXII
835/3D	III	Magnus 25	XXIX	T400	XXV
839 (v. 459)	XI	Magnus 27	XXIX	T400 L	XXV
850	IV	Magnus 27 CH	XXIX	T405	XXV
853	XX	Magnus 2300	XXXVII	T408	XXV
856	XII	Magnus 2400 (v. T 7018)	XXXIX	T420	XXV
859	XI	Marienburg b	XXIX	T425	XXV
909 (v. 459)	XI	Marienburg E (v. Magnus		T450	XXIV
909/B (v. 459)	XI	25)	XXIX	T458	XXIV
1453	XVII	Mosaik 25 (v. Magnus 25)	XXIX	T460	XXV
1461	XVII	P300	XXII	T500	XXVII
2300 (v. T7018)	XXXIX	P400	XXIII	T500 It/CH	XXVII
2400 E (v. T7018)	XXXIX	P1200	XXXVI	T501	XXXVI
Amalienburg	XXXV	P1201	XXXVI	T600	XXV
Amalienburg b	XXIX	P1600	XXVII	T605	XXV
Amalienburg E (v. Ma-		P1600 It	XXVII	T608	XXV
gnus 25)	XXIX	P1600SE	XXXVI	T610	XXV
Diadem 25	XXIX	P 1600/SEa	XXXVII	T660	XXV
Electronic 2400 (v. T 7018)	XXXIX	P 1700	XXXVII	T668	XXXV
Eleganz 23	XXXV	P1701 (v. T 7018)	XXXIX	T668 CH	XXXV
Eleganz 23A	XXIX	P1900	XXVII	T680	XXXV
Eleganz 23 a CH	XXIX	P1900 It/CH	XXVII	T680 CH	XXXV
Eleganz 23 CH	XXXV	P1900SE	XXXVI	T708SK-D	XXIX

T2001 E (v. T 7018)	XXXIX
T4004	XXV
T5000	XXXVI
T5000CH	XXXVI
T5000 Exp CH	XXVII
T5000 Lux	XXXVI
T5000 Lux CH	XXXVI
T6000 23" ibrido	XXVII
T6000 Lux	XXIX
T6000 Lux CH	XXIX
T6005	XXIX
T6005 CH	XXIX
T6500 (v. T6000 Lux)	XXIX
T6500 CH (v. T6000 Lux)	XXIX
T7000	XXXVI
T7005 H (v. T 7018)	XXXIX
T7005 M (v. T 7018)	XXXIX
T7008 (v. T 7018)	XXXIX
T7015 H (v. T 7018)	XXXIX
T7015 M (v. T 7018)	XXXIX
T7018	XXXIX
T7500	XXXVI
T 7501	XXXVII
T7502 (v. T7018)	XXXIX
Triumph 2000	XXXVII
Triumph 2001 (v. T 7018)	XXXIX
Triumph 2300	XXXVII
Trutsenstein E (v. Magnus 25)	XXIX
Tübingen	XXXVII
Tübingen 2400 (v. T 7018)	XXXIX
Z59 (v. 439)	VII

HALLICRAFTERS

H1300D	II
--------	----

HOMELIGHT

HM2347 (v. Raymond RG2187)	XX
----------------------------	----

HUDSON

E52	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
F31 (v. Infin-schema 315)	XXXII
HU8516 (v. Nova 9006)	XVIII
HU8517 (v. Nova NV9007)	XXXIII
HU8527 (v. Visiola VL3037)	XV
HU8537 (v. Nova 9097)	XVII
HU8546 (v. Nova NV9116)	XXI
HU8547 (v. Nova NV9107)	XIX
HU8557 (v. Eterphon EP1087)	XXI
HU8566 (v. Eterphon EP1096)	XXII
HU8567 (v. Eterphon E1097)	XXII
HU8586 (v. Raymond 2226)	XXVI
HU8587 (v. Nova NV9197)	XXII
HU8597 (v. Raymond RG2247)	XXVI
HU8606 (v. Nova 9206)	XXVII
HU8607 (v. Nova NV9227)	XXV
HU8607/A (v. Eterphon EP1137)	XXV
HU8607/B (v. Raymond RG2237)	
	XXVI
HU8617 (v. Nova NV9207)	XXIII
HU8637 (v. Nova NV9247)	XXV
HU8647 (v. Nova NV9337)	XXIX
HU8657 (v. Nova 9257)	XXV
HU8666 (v. Magnadyne MD6266)	
	XXXIV
HU8667 (v. Nova 9267)	XXVIII

HU8677 (v. Nova NV9277)	XXVIII
HU8687 (v. Nova NV9287)	XXVII
HU8697 (v. Nova 9297)	XXX
HU8697A (v. Nova 9297)	XXX
HU8747 (v. Nova 9347)	XXVIII
HU8757	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
HU 8767	
(v. Nova NV9367)	XXXIX
HU8777	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
HU8787	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
N34 (v. Infin-schema 310)	XXXII
N35	
(v. Visiola VL 3377)	XXXIX
N36	
(v. Nova NV9367)	XXXIX
TV4/87	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
VS32 (v. Infin-schema 311)	XXXII

IBERIA

VS2183	XXV
VS3183	XXV

IMCA RADIO

21"	IV
24"	IV
27"	IV
IF1900/1	VIII
IF2157	V
IF2255	VII
IF2321	VII
IF2524	X
IF2527	X
RIV3000	X
RIV3001	XI
RIV3007	IX

IMPERIAL

L1514	XXV
1616 Astronaut	XXV
1619 Astronaut	XXXV

INCAR

1790M	XI
1791	X
1794	XIV
2100	V
2100C	IX
2210E	XII
2290 III	V
2292	VII
2293/SC	XV
2294	VIII
2295	IX
2295/SC	X
2296/SC	XI
2311L	XIII
3004	IV
3004S	IV

INELCO

GD4L	XXV
------	-----

INFIN

A 34 II	XXXVIII
A 35	XXXVIII
A 36	XXXVIII
Schema 307	XXXII
Schema 310	XXXII
Schema 311	XXXII
Schema 313	XXXII
Schema 315	XXXII

IRRADIO

17T41	V
17T53	II
17T63	III
17T65	III
17T73	VI
17T75	X
17T83	V
17T88	X
17T93	X
17TT95	VII
18T600	IX
18T602	XII
18T608	XI
18T618	XX
19AC35	XXI
19C305	XIX
19C305 (matr. 13317)	XXIII
19C305 (matr. 88523)	XXII
19CL105 (matr. 36862)	XVII
19CL105 (matr. 65670)	XIX
19EU45	XXIII
19SL39	XXI
19SL109	XV
19SL109 (matr. 27402)	XVIII
19SL109 (matr. 28645)	XVIII
21T42	V
21T54	II
22CL104	XIV
22FT605	XI
22T56	III
22T66	III
22T76	VI
22T77	X
22T86	V
22T89	X
22T94	X
22T96	X
22T603	IX
22T604	XI
22T614	XI
22TT94	X
22TT99	VII
22TT615	XII
23AB23	XVIII
23AB23 (matr. 45969)	XVIII
23AB23 (matr. 47120 v. 23AB33)	XXI
23AB30	XXI
23AB33	XXI
23AC22	XVIII
23AC24	XVII
23AC24 (matr. 43795)	XIX
23AC34	XIX
23AC34 (matr. 93843)	XXII
23AC34 (matr. 94199)	XXIII
23AL36	XXI
23AS29 (matr. 60997)	XVIII

23AS29	
(matr. 62053 v. 19SL39)	XXI
23C304	XXII
23CL103 (v. 23PL102)	XV
23CL114	XV
23CL114 (matr. 31425)	XVII
23EP54	XXXIII
23EU44	XXXIII
23KL106	XVI
23PL102	XV
23S40	XXII
23SL108	XV
23SL108/A (matr. 19420)	XVIII
24TT92	X
A191	XXXIII
A192-19"	XXXII
A233 (v. A191)	XXXIII
A234-23"	XXXII
A256-25" ibrido	XXXII
New Telerette	XXXV
Telerette 23"	XXXIII

ITALRADIO (vedi Eterphon)

ITALVIDEO

Captain (v. Tropical)	XII
Cariba	XIV
Clipper (v. Tropical)	XII
Commander	XVI
Emenphis (v. Tropical)	XII
G179	XII
G210	VIII
G210 A	XIII
G211/3D	VIII
G211/3DA	XIII
G484	VI
Richmond	XVII
Tropical	XII

ITELECTRA

Adda	IX
Arno III	XXIII
Lambro	XXIII
Piave	IX
SMART	II
SMART baby	III
SMART de luxe	VII
Ticino 2361	XIV
Toce	XVIII
Toce III	XXIII

JACKSON

217 A	I
220 A	I
221 A	I

KAISER RADIO

KFS/4T	XV
--------	----

KAPSCH SOHNE

43	XVIII
----	-------

KASTELL

47ML	XXVII
59ML	XXVII

KENDALL'S (vedi Art)

KENNEDY

2R	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
2R/87	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
2S (v. Magnadyne 2S)	XXXVI
2Z	XXXVI
3Z (v. Infin-schema 307)	XXXII
4S	
(v. Magnadyne MD6367)	XXXIX
5S/57	
(v. Magnadyne MD6357)	XXXIX
6 C (v. Magnadyne 6 C)	XXXVIII
7C (v. Visiola NC32)	XXXVI
8 S	XXXVIII
9 S	XXXVIII
10 S (v. Magnadyne 10 S)	XXXVIII
11S (v. Infin-schema 311)	XXXII
12S (v. Infin-schema 311)	XXXII
14 S (v. Magnadyne 14 S)	XXXVIII
15 S (v. Magnadyne 15 S)	XXXVIII
KE013 (v. Magnadyne MD613)	V
KE015 (v. Magnadyne MD615)	VI
KE021 (v. Magnadyne MD621)	VI
KE027 (v. Magnadyne MD627)	
	XXXIII
KE029 (v. Magnadyne MD629)	VIII
KE031 (v. Magnadyne MD631)	
	XXXIII
KE034 (v. Magnadyne MD634)	II
KE038 (v. Magnadyne MD638)	II
KE039 (v. Magnadyne MD639)	II
KE040 (v. Magnadyne MD642)	I
KE042 (v. Magnadyne MD642)	I
KE043 (v. Magnadyne MD642)	I
KE062 (v. Raymond G174)	VII
KE063 (v. Raymond G215)	VII
KE065 (v. Magnadyne MD665)	VII
KE066 (v. Eterphon E164)	VII
KE071 (v. Magnadyne MD671)	X
KE075 (v. Nova N75)	VIII
KE076 (v. Eterphon E176)	XI
KE077 (v. Eterphon E177)	XI
KE078 (v. Visiola VT348)	IX
KE079 (v. Raymond G229)	X
KE081 (v. Magnadyne MD683)	XI
KE081/A (v. Magnadyne MD683)	XI
KE083 (v. Magnadyne MD683)	XI
KE083/A (v. Magnadyne MD683)	XI
KE087 (v. Visiola VT387)	XV
KE091 (v. Raymond G229)	X
KE438 (v. Magnadyne MD638)	II
KE439 (v. Magnadyne MD639)	II
KE4007 (v. Magnadyne MD6007)	XIV
KE4017 (v. Raymond RG2007)	XVIII
KE4027	
(v. Magnadyne 6027)	XV
KE4047 (v. Visiola VL3037)	XV
KE4087 (v. Magnadyne MD6087)	
	XXXIII
KE4096	
(v. Raymond 2136)	XXII
KE4097 (v. Raymond RG2137)	XVIII
KE4097/A	
(v. Raymond 2137)	XVIII
KE4106	
(v. Raymond 2096)	XX

KE4107 (v. Magnadyne MD6107)	XVI
KE4117 (v. Magnad. MD6117)	XVIII
KE4146 (v. Magnadyne MD6146)	XIX
KE4147 (v. Magnadyne MD6147)	
	XXXIII
KE4166/A (v. Magnadyne MD6166/A)	
	XXII
KE4177 (v. Magnadyne MD6157)	XIX
KE4206 (v. Nova NV9166)	XXII
KE4207	
(v. Visiola 3157)	XX
KE4227 (v. Magnad. MD6227)	XXIII
KE4246 (v. Raymond RG2226)	XXVI
KE4247 (v. Nova NV9197)	XXIII
KE4266	
(v. Magnadyne MD6266)	XXXIV
KE4267	
(v. Raymond 2247)	XXVI
KE4277 (v. Nova NV9237)	XXIII
KE4307 (v. Nova 9257)	XXV
KE4317	
(v. Magnadyne 6317)	XXVI
KE4327 (v. Magnad. MD6327)	XXVI
KE4337 (v. Magnad. MD6337)	XXVII
KE4347	
(v. Magnadyne MD6347)	XXVIII
KE4357	
(v. Magnadyne MD6357)	XXXIX
KE4367	
(v. Magnadyne MD6367)	XXXIX
KE4427	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
KE4437 (v. Nova NV9277)	XXVIII
KE 4457	XXXVIII
KE4477	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
KE 4487	XXXVIII
P95 (v. Magnadyne P95)	XXXVI
TR35 (v. Infin-schema 311)	XXXII
TR35 B (v. Infin-schema 311)	XXXII
TR40 (v. Infin-schema 311)	XXXII
TR93 (v. Infin-schema 313)	XXXII

KENT'S

Nilo 23"	XXXII
Reno 23"	XXXII

KÖRTING

46639 (Alster)	XXXII
46645 (Elbe)	XXXII
46839 (Weser)	XXXII
47634 (Isar)	XXXI
47634 (Isar) da mat.	
n. 13000	XXXIII
47644 (Main)	XXXI
47644 (Main) da mat.	
n. 13000	XXXIII
47645 (Mosel)	XXXI
47645 (Mosel) da mat.	
n. 13000	XXXIII
47815 (Donau)	XXXI
47815 (Donau) da mat.	
n. 13000	XXXIII
48801 Leine 11"	XXXV
48802	XXXIX
48802 Fulda 11"	XXXV
49111	XXXV
49113	XXXV

49115	XXXV	654	XII	Atlanta (tipo 83062)	XXXIII
49119	XXXV	655 Arena	XIII	Atlantis 5N (tipo 83082)	XXXIX
49121	XXXV	664	XVII	Atlas 674	XV
49123	XXXV	674	XV	Atos (tipo 83051)	XXXIII
49125	XXXV	686	XX	Atrium 654	XII
49163	XXXIX	1674	XV	Aviso 664	XVII
49211 (Eider)	XXXV	2666	XVIII	Europa 1 (tipo 93023)	XXXIX
49213 (Havel)	XXXV	2674	XV	Europa 2 (tipo 93024)	XXXIX
49221 (Amper)	XXXV	2686	XX	Iris (tipo 83020)	XXXIII
49227 (Rhein)	XXXV	33030	XXIII	Iris 651	XII
49231	XXXIX	63010 Optalux	XXVII	Loewe F701 (tipo 93041)	XXXIX
49723	XXXIX	63011 Atlas	XXVII	Loewe F702 (tipo 93042)	XXXIX
50153	XXXIX	63013	XXVII	Loewe F703 (tipo 93060)	XXXIII
50227	XXXIX	63033 Atrium	XXVII	Loewe F705 (tipo 93045)	XXXIX
50333	XXXIX	63133 Arosa luxus	XXVII	Loewe F706 (tipo 93040)	XXXIX
50335	XXXIX	73011	XXVII	Loewe F707 (tipo 93053)	XXXIX
Aller (v. 47645 Mosel)	XXXIII	83020	XXXIII	Loewe F707 (tipo 93054)	XXXIX
Iller (v. 47634 Isar)	XXXIII	83021	XXXIII	Loewe F711 (tipo 93051)	XXXIX
Iller (v. 47645 Mosel)	XXXIII	83022	XXXIII	Loewe F714 (tipo 93061)	XXXIII
Neckar (v. 47645 Mosel)	XXXIII	83024	XXXIII	Loewe F715 (tipo 93055)	XXXIX
Oder (v. 47645 Mosel)	XXXIII	83025	XXXIII	Loewe F729	XXXIX
Tauber	XXXV	83030	XXXIII	Loewe F750	XXXIX
KUBA					
FS921	VIII	83051	XXXIII	Loewe F757 E	XXXIX
FS1021SE	IX	83061	XXXIII	Loewe F759	XXXIX
FS1021SL	X	83062	XXXIII	Loewe F759 E	XXXIX
LA SINFONICA					
Fonetta 1007	VI	83071	XXXIII	Loewe F769	XXXIX
Rubert	VII	83072	XXXIII	Loewe F770	XXXIX
Rubert 19/59	IX	83081	XXXIII	Loewe F779	XXXIX
Rubert 23	XII	83081 Armada 5N	XXXIX	Loewe F800	XXXIX
Rubert 25/58	V	83082	XXXIII	Loewe F830	XXXIX
Rubert 26/58	V	83082 Atlantis 5N	XXXIX	Loewe P730 (tipo 93340)	XXXIX
Wolf	IV	83083	XXXIII	Loewe P731 (tipo 93341)	XXXIX
LA VOCE DELLA RADIO					
21/602AB	V	83083 Ariadne 5N	XXXIX	Loewe P731 (tipo 93342)	XXXIX
23/119	XIII	83173	XXXIII	Loewe P760	XXXIX
23/189	XVIII	83181	XXXIII	Loewe S720 (tipo 93151)	XXXIX
23AU26	XXV	83181 Arosa 5N	XXXIX	Loewe S721	XXXIX
23AU29	XXVII	83183	XXXIII	Loewe S829	XXXIX
23AU32	XXXII	83183 Arosa L 5N	XXXIX	Loewe S859	XXXIX
23B66	XXXII	83281	XXXIII	Magier 1674	XV
23S/43	XXIV	83281 Tribüne 5N	XXXIX	Optalux (tipo 83021)	XXXIII
23/Z	XIII	93023 Europa 1	XXXIX	Optalux 686	XX
25 AU 38 (v. 23 AU 26)	XXV	93024 Europa 2	XXXIX	Optalux-Export (tipo 83030)	XXXIII
25AU40	XXIX	93040 Loewe F706	XXXIX	Optastar (tipo 83022)	XXXIII
59 Jupiter	XV	93041 Loewe F701	XXXIX	Optavision (tipo 83024)	XXXIII
75/76 (v. 25AU40)	XXIX	93042 Loewe F702	XXXIX	Optimat	XIV
75/79 (v. 23AU32)	XXXII	93045 Loewe F705	XXXIX	Trianon 2686	XX
77/44 (v. 23S43)	XXIV	93051 Loewe F711	XXXIX	Tribüne (tipo 93251)	XXXIX
77/45 (v. 23AU26)	XXV	93053 Loewe F707	XXXIX	Tribüne 5N (tipo 83281)	XXXIX
602	IV	93054 Loewe F707	XXXIX	Tribüne 2674	XV
602/A	VI	93055 Loewe F715	XXXIX	MABOLUX	
609	VII	93060	XXXIII	Baccarat 542	
611	X	93061	XXXIII	(v. TMB542)	XXIII
Ohio/84	XXXV	93151 Loewe S720	XXXIX	Bridge 541	
LE DUC					
9056	III	93251 Tribüne	XXXIX	(v. TMB541)	XXIII
LOEWE OPTA					
651	XII	93340 Loewe P730	XXXIX	Marengo 1045	
652 Optalux	XIII	93341 Loewe P731	XXXIX	(v. TMB1045U)	XXIII
		93342 Loewe P731	XXXIX	Poker 530 (v. TMB530)	XXIV
		Arena (tipo 83071)	XXXIII	TMB530	XXIV
		Arena (tipo 83072)	XXXIII	TMB530U	XXIV
		Ariadne (tipo 83025)	XXXIII	TMB541	XXIII
		Ariadne 5N (tipo 83083)	XXXIX	TMB541U	XXIII
		Armada 5N (tipo 83081)	XXXIX	TMB542	XXIII
		Arosa 33130	XXIII	TMB542U	XXIII
		Arosa 5N (tipo 83181)	XXXIX	TMB1045U	XXIII
		Arosa L (tipo 83173)	XXXIII	TMB1047U	XXIII
		Arosa L 5N (tipo 83183)	XXXIX	Zecchino 1047	
		Astoria stereo 2666	XVIII	(v. TMB1047U)	XXIII
		Atlanta 33030	XXIII		
		Atlanta (tipo 83061)	XXXIII		

MAGNADYNE

2R	XXXIX
2R/87	XXXIX
2S	XXXVI
2Z (v. Kennedy 2Z)	XXXVI
3Z (v. Infin-schema 307)	XXXII
4S	XXXIX
5S/57	XXXIX
6 C	XXXVIII
7C (v. Visiola NC32)	XXXVI
8 S (v. Kennedy 8 S)	XXXVIII
9 S (v. Kennedy 9 S)	XXXVIII
10 S	XXXVIII
11S (v. Infin-schema 311)	XXXII
12S (v. Infin-schema 311)	XXXII
14 S	XXXVIII
15 S	XXXVIII
MD613	V
MD615	VI
MD621	VI
MD622	VI
MD625	VI
MD626	VIII
MD627	XXXIII
MD629	VIII
MD631	XXXIII
MD634	II
MD638	II
MD639	II
MD640 (v. MD642)	I
MD642	I
MD643	I
MD656	IX
MD662 (v. Raymond G174)	VII
MD663 (v. Raymond G215)	VII
MD664 (v. Raymond G174)	VII
MD665	VII
MD666 (v. Eterphon E194)	VII
MD667 (v. Raymond G217)	XIV
MD669	VII
MD671	X
MD675 (v. Visiola VT345)	XI
MD676 (v. Eterphon E176)	XI
MD677 (v. Eterphon E 177)	XI
MD678 (v. Visiola VT348)	IX
MD679 (v. Raymond G229)	X
MD681 (v. MD683)	XI
MD681/A (v. MD683)	XI
MD683	XI
MD683/A (v. MD683)	XI
MD687 (v. Visiola VT387)	XV
MD691 (v. Raymond G229)	X
MD738 (v. MD638)	II
MD739 (v. MD639)	II
MD6007	XIV
MD6017	XIV
MD6027	XV
MD6036 (v. Eterphon EP1036)	XXIII
MD6037 (v. Radioson RD7537)	XXX
MD6047 (v. Visiola VL3037)	XV
MD6057	XVI
MD6087	XXXIII
MD6096	XX
MD6097	XVII
MD6097/A (v. MD 6097)	XVII
MD6106 (v. Nova NV9076)	XIX
MD6107	XVI
MD6117	XVIII
MD6126 (v. Nova NV9076)	XIX

MD6137	XVII
MD6146	XIX
MD6147	XXXIII
MD6157	XIX
MD6157 special (v. MD6157)	XIX
MD6166/A	XXII
MD6167	XXII
MD6167 special (v. MD6167)	XXII
MD6177 (v. MD6157)	XIX
MD6197 (v. MD6117)	XVIII
MD6206 (v. Nova NV9166)	XXII
MD6207 (v. Raymond 2197)	XXI
MD6217	XXII
MD6217/A (v. MD 6217)	XXII
MD6227	XXIII
MD6246 (v. Raymond RG2226)	XXVI
MD6247 (v. Nova NV9197)	XXIII
MD6247/A (v. Raym. RG2247)	XXVI
MD6266	XXXIV
MD6277 (v. Nova NV9237)	XXIII
MD6307 (v. Nova 9257)	XXV
MD6317	XXVI
MD6327	XXVI
MD6337	XXVII
MD6346 (v. Nova NV9206)	XXVII
MD6347	XXVIII
MD6357	XXXIX
MD6367	XXXIX
MD6427	XXXIX
MD6437 (v. Nova NV 9277)	XXVIII
MD 6457 (v. Kennedy 8 S)	XXXVIII
MD6477	XXXIX
MD 6487 (v. Kennedy 9 S)	XXXVIII
P95	XXXVI
TR35 (v. Infin-schema 311)	XXXII
TR35 B (c. Infin-schema 311)	XXXII
TR39 (v. Infin-schema 313)	XXXII
TR40 (v. Infin-schema 311)	XXXII

MAGNAFON

20 King	XXXV
23 Aston	XXXV
23 de luxe	XXXVI
23 Export	XXXVI
B 322 (v. TM535)	XXIII
B 911 (v. TM535)	XXIII
TM512	XIV
TM532	XIV
TM534	XXIII
TM535	XXIII
TM535/B (v. TM535)	XXIII
TM536/B	XXIII
TM537/B (v. TM535)	XXIII
TM552 (v. TM535)	XXIII
TM571	XIV
TM595	XXIII
TM597/B	XXIII
VD32 (v. TM535)	XXIII
VD52 (v. TM535)	XXIII
VD91 (v. TM535)	XXIII

MAGNAVOX

495AA	VI
CMUA	VI
CTA	VI

MARCUCCI

Telemark	XXIV
TK21L	XIV
TK23L	XIV

MASTER

2320	XXVII
------	-------

MATELCO NATIONAL

TR-205 E	XXXV
TR-912, 9"	XXXVIII
TR-932 B	XXXV
TR-932 B (1)	XXXV
TR-932 BE	XXXV
TT-21RE/S22	XXII

MBLE

BBO824	XXV
--------	-----

METZ

865	XIII
901S	VII
909	VII
911S	VI
912	V
913	V
913 lux	VIII
914	X
921	VII
921 lux	VII
922	XI
923	X
949	VII
951S	V ₁
952	V
953	V
953 lux	VIII
954	X
961	VII
961 lux	VII
962	XI
963	X
966	XIII
968	XIII
1023	XIII
1024	XIII
1060	VII
1060 lux	VII
1062	XI
1063	X
1064	X
1065 u	X
1066	X
1071	VIII
1071 lux	VIII
1072	X
1073	XIII
1171	IX
9000/1	XIII

MICROLAMBDA

Challenger	VI
------------	----

MICROM

T11/C	VII
T12	VIII
T14/14"/P	VI
T16/28	XVIII

MINERVA

17"	I
23"	II
5553/1	XXXIII
5643/1	XXIV
5653/1	XXXIII
5743/1	V
5753/1 (v. 5743/1)	V
5758/1	V
5761/1	V
5843/1	VII
5843/2 Liguria	XXV
5853/1 Lombardia	XIII
5853/2 Toscana	IX
5943/1 Umbria	X
5953/1 Lazio	X
5953/2 Molise	XII
6043/ Abruzzo	XI
6043/2 Sardegna	XVI
6043/3 Cipro	XVIII
6048/1 Rodi	XXXIII
6052/2 (v. 6058/1 Ischia)	XII
6058/1 Ischia	XII
6058/2 Campania	XII
6058/3 Sicilia	XXIV
6148/1	XVIII
6148/2 Lido	XVI
6148/3 Lipari	XXXIII
6158/1 Elba	XVII
6158/3 Malta	XVI
6158/4	XVIII
6248/2 Lido (STV 1)	XXIX
6248/2 Lido (STV 23)	XXXIII
6248/3 Lipari (STV 1)	XXIX
6258/1 Grado (STV 1)	XXIV
6258/2 Corsica (STV 2)	XXXIII
6258/3 Malta B	XXIX
6258/4 Bristol	XXV
6358/1 Majorca	XXX
6358/2 Milo	XXX
6358/4 Candia A (STV 2)	XXXIII
6448/1 Vienna	XXIX
6448/3 (v. Ceylon STV 25)	XXXIII
6448/4 Lisbona (STV 19)	XXXIII
6448/4 Scilly (STV 23)	XXXIII
6448/5 Cardiff	XXVI
6458/1 Boston	XXIX
6458/3 Candia B	XXX
6458/4 Milo B (STV 18)	XXXIII
6458/5 Galles B (STV 18)	XXXIII
6458/6 London	XXX
6458/7 Bermuda	XXVII
6458/8 Haiti (STV 19)	XXXIII
6458/9 Bermuda	XXVII
6458/10 Flores	XXVI
6458/11 Manila	XXVI
6458/12 Glasgow	XXVI
6458/13 Portland	XXVIII
6458/23 Portland	XXVII
6548/1 (v. Texas)	XXXII
6558/1 (v. Itaca STV 37)	XXX
6558/4 (v. Sumatra)	XXX

6558/11 Manila (v. Manila STV28)	XXXIII
6563/3 (v. Belfast)	XXX
6563/4 (v. Texas)	XXXII
6628/1 (v. Hobby)	XXXIV
6628/2	XXXII
6640/1 Full	XXVIII
6648/1 (v. Texas)	XXXII
6658/10 (v. Texas)	XXXII
6743/1 (v. Texas)	XXXII
6748/2 (v. Texas)	XXXII
6758/1 (v. Texas)	XXXII
6758/2 (v. Texas)	XXXII
6758/3 (v. Texas)	XXXII
Belfast (STV 37)	XXX
Belfast (STV45)	XXXIV
Bermuda B (STV 33)	XXVII
Boston (STV 32)	XXXIII
California	XXXII
Cardiff (STV 28)	XXXIII
Cardiff (STV 37)	XXX
Ceylon (STV 25)	XXXIII
Ceylon B (STV 40)	XXXIII
Colorado	XXXII
Colorado (STV 51)	XXXIX
Dakota	XXXII
Dakota B (STV 58)	XXXIX
Edimburgo (STV 28)	XXXIII
Edimburgo (STV 37)	XXX
Flores	XXXVIII
Giava 6558/2	XXXVII
Hobby	XXXIV
Hobby B	XXIX
Itaca (STV 37)	XXX
Itaca (STV 41)	XXVIII
Itaca (STV45)	XXXIV
Kent	XXXII
Kent B (STV 58)	XXXIX
Lisbona	XXVII
London (STV 32)	XXXIII
London (STV 41)	XXVIII
London (STV45)	XXXIV
London B (STV 40)	XXXIII
Malaga	XXXII
Malaga S (v. Texas)	XXXII
Manila (STV 28)	XXXIII
Manila (STV 37)	XXX
Mexico	XXXII
Mirage (STV 57)	XXXIX
Nevada	XXXII
Oregon	XXXII
Oxford	XXXIV
Poker 11" (STV 53) (v. Po-	
ker 6628/2)	XXXII
Poker 6628/2	XXXII
Portland (STV45)	XXXIV
Portorico B (v. Texas)	XXXII
Saratoga (STV 58)	XXXIX
Segring (v 6640/1 Full)	XXVIII
Sebring (STV 57)	XXXIX
Sumatra (STV 37)	XXX
Texas	XXXII
York	XXXII
York B (STV 58)	XXXIX
Zodiac (STV 56)	XXXVI

MIVAR

592/17 Egeo (v. Var Radio)	X
----------------------------	---

592/17 II serie (v. Var)	XIV
593/21 Jonio (v. Var Radio)	X
593/21 II serie (v. Var)	XIV
600 (v. Var)	XIX
620 (v. Var)	XX
621 (v. Var)	XVII
622 (v. Var)	XVII
640/1	XXXV
641 (v. Var)	XXII
642 (v. Var)	XXII
660	XXXVII
660/B	XXXIX
670	XXXVI
Artico TV624/23F	XXXIII
Baltico TV611/23 serie 620	XXXIII
Capri (v. 641)	XXII
Caspio TV623/19F	XXXIII
Elba (v. 641)	XXII
Ischia (v. 641)	XXII
Ligure TV612/19 serie 620	XXXIII
Lipari (v. 641)	XXII
Tedan (v. 641)	XXII
Tefil (v. 641)	XXII
Telux (v. 641)	XXII
Tesoro (v. 641)	XXII
Tevis (v. 641)	XXII

MOTOROLA

17K10M	I
17K11B	I
17TF6	I
19T20	XX
19T21	XX
19T24	XX
19T225	XX
21K70	VI
21T37	VI
23SF10	XIX
23SF11	XIX
23SF15	XX
23SF18	XX
23T17	XVIII
23T18 (v. 23T17)	XVIII
27K14	XX
A23K100	XX
A23K101	XX
A23K105	XX
A23T18	XVIII
RTS525	II
RTS568A - 00	XV
TS325	I
TS326	I
TS528	II
TS530 - Y	VI
TS534 - A	III
TS567	XVI
TS567 - Y	XVI
TS568A - 00	XV
TS603	II
VTS569A - 00	XV
WTS525	II

NAONIS (vedi Rex)

NIVICO

4T	XXII
9T-14CJ UHF	XXXII
20C	XXII

20G	XXII
20I	XXII
420C micro TV	XXVII

NORD MENDE

4N-12	XIX
5006 ibrido	XXVII
6006	XXVI
9006 ibrido	XXVII
Ambassador	XXIV
Ambassador (telaio L 15/LL 15)	XXXVIII
Ambassador (telaio L 16/LL 16)	XXXVIII
Cabinet 16	XXVI
Colonel	XXII
Combinet v. Uni 15	XXXVII
Condor	XXXVI
Condor v. Uni 15	XXXVII
Condor 16	XXVI
Diplomat v. Uni 15	XXXVII
Exquisit	XXI
Exquisit de luxe	XXIV
Exquisit de luxe (telaio L 15/LL 15)	XXXVIII
Exquisit de luxe (telaio L 16/LL 16)	XXXVIII
Falstaff (telaio C15Z)	XXXVIII
Favorit v. Uni 15	XXXVII
Hamlet	XXXVI
Imperat v. Uni 15	XXXVII
Imperator	XXI
Kommodore	XXXVI
Kommodore v. Uni 15	XXXVII
Konsul (telaio C15Z)	XXXVIII
Konsul	XXI
Konsul v. Uni 15	XXXVII
L10	IX
L11	XXXIII
L12	XXIII
L 17	XXXVI
L23	XXXIII
L59	VIII
Panorama	XXII
Panorama v. Uni 15	XXXVII
Präsident	XXIV
Präsident (telaio L 15/LL 15)	XXXVIII
Präsident (telaio L 16/LL 16)	XXXVIII
Roland v. Uni 15	XXXVII
Roland 16	XXV
SL11	XV
Souverän	XXI
Souverän v. Uni 15	XXXVII
Spectra Electronic	XXXVII
St10	XI
St11	XXXIII
St12	XVI
StL10	X
StL12	XVII
Transvisa 15	XXV
TV 6004, 25"	XXXVIII
TV 6005, 23"	XXXVIII
Uni 15	XXXVII
Visibella v. Uni 15	XXXVII
Weltklasse 17	XXXVII

NOVA

17"	II
21"	II
24"	V
27"	V
E52	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
F31 (v. Infin-schema 315)	XXXII
N3 (v. Magnadyne MD627)	XXXIII
N34 (v. Infin-schema 310)	XXXII
N35	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
N36	XXXIX
N 50 (v. Radioson N 50)	XXXVIII
N51	XI
N51/A (v. Eterphon 155)	IX
N52	VIII
N54	X
N75	VIII
N78	XII
N79	IX
N81 (v. Magnadyne MD683)	XI
N82	XIII
NC32 (v. Visiola NC32)	XXXVI
NV3197	XXIV
NV6247	XXIV
NV9006	XVIII
NV9007	XXXIII
NV9026	XXVII
NV9027	XIV
NV9037	XVIII
NV9047	XIX
NV9057	XXI
NV9066 (v. NV9086)	XVII
NV9067 (v. NV9087)	XVII
NV9076	XIX
NV9077	XVII
NV9086	XVII
NV9087	XVII
NV9097	XVII
NV9107	XIX
NV9116	XXI
NV9117	XX
NV9127	XXI
NV9137 (v. Eterphon EP1087)	XXI
NV9147	XX
NV9156	XXII
NV9157 (v. Eterphon EP1097)	XXII
NV9166	XXII
NV9167	XXI
NV9187	XXV
NV9196	
(v. Raymond 2226)	XXVI
NV9197	XXIII
NV9206	XXVII
NV9207	XXIII
NV9217 (v. Raymond RG2247)	XXVI
NV9227	XXV
NV9227/A (v. Eterphon EP1137)	XXV
NV9227/B (v. Raym. RG2237)	XXVI
NV9237	XXIII
NV9247	XXV
NV9257	XXV
NV9266	
(v. Magnadyne MD6266)	XXXIV
NV9267	XXVII
NV9277	XXVII
NV9287	XXVII
NV9297	XXX

NV9327	XXVII
NV9337	XXIX
NV9347	XXVIII
NV9357	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
NV9367	XXXIX
NV9377	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
NV9387	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
P95 (v. Magnadyne P95)	XXXVI
P358	III
P358L	VI
P359	III
P391	IV
TV4/87	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
TV 8 (v. Radioson TV 8)	XXXVIII
TV 9 (v. Magnadyne 6 C)	XXXVIII
VS32 (v. Infin-schema 311)	XXII
VS33	XXXVI

NOVAUNION

EX1035	XXVI
EX1055	XXVI
EX1075	XXVI
EX1085 - 23"	XXXIII
EX1095	XXVII
EX1095/A (v. EX1095)	XXVIII
EX8607 (v. Nova NV9117)	XX

NOVAK

K141/10-21	XXV
------------	-----

N.R.C. (vedi Prandoni)

NUCLEOVISION

TV300A (telaio)	XXXIII
TV700	XXIII
TV900	XXIV
TV1000	XXXVIII
TV1000B - integr.	XXXIII
TV 2000 11 V	XXXVIII
Arkansas (v. TV 1000)	XXVIII
Idaho (v. TV 1000)	XXVIII
Kansas (v. TV 1000 B)	XXXIII
Michigan (v. TV 1000)	XXVIII
Nebraska (v. TV 1000 B)	XXXIII
Yuma	XXXIII

OLYMPIC

21C28	I
21K26	I
BD	III
BF	III
CC	VI
CD	VI
CG	VI
CH	VI
DA	IV
DB	IV
DD	V
DDU	V
DF	IV
DH	V
DHU	V

GD	VII
GDU	VII
GH	VII
GHU	VII
TN21	II
TNA21	II

OREM

Benidorm	XXVII
----------	-------

OPTIMUS

17" (1960)	XII
21" (1960)	XII
22" (1960)	XIII
23" (1960)	XIII
135	XXI
136	XXI
216	XXX
219	XXXI
219 S.T.	XXX
220	XXXI
220 S.T.	XXX
222 (v. 225)	XXXI
225	XXXI
225 S.T.	XXX
Serie Nuvistor (v. 225)	XXXI

PANART (vedi Art)

PHILCO

7E10	IV
7E10U	IV
7E11	IV
7E11U	IV
7L70	V
7L70U	V
7L71	V
7L71U	V
8L35	VII
10AT10 (chassis)	XXV
10H25 (chassis)	XI
10L31 (chassis)	IX
10L43 (chassis)	X
10L60 (chassis)	XIII
11N51 (chassis)	XXI
12N53 (chassis)	XVII
13N53PI (chassis)	XVIII
15H64PI (chassis)	XX
15J45P (chassis)	XXIX
15J45PI (chassis)	XXIV
15J45PI (chassis 68)	XXXVI
15N53PI (chassis)	XXVI
16K45 (chassis)	XXXVI
16L64PI (chassis)	XXIV
44G4 (chassis)	I
71G1 (chassis)	I
91	I
350	II
354	II
390	III
392	III
394	III
396	III
400	II
3050	VIII
3052 e derivati	VIII
4242 e derivati	VIII

4710 e derivati	VIII
Baltimore (v. 15J45PI)	XXIV
Bedford (v. 15J45PI)	XXIV
Benson (v. 15J45PI)	XXIV
Bennet 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Big Black (v. 15J45PI)	XXIV
Black Beauty 19"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Black Bottom 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Black Forest (v. 15J45PI)	XXIV
Black Lake 25"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Black Novelty 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Bristol 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Clairtone II 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Colby 25"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Collins 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Courtesy 19"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Custom 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Michigan (v. 15J45PI)	XXIV
Newbury 25"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Niagara (v. 12N53)	XVII
R19I	I
Richfield 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Riverdale (v. 15J45PI)	XXIV
Sheraton 23"	
(v. 15J45PI)	XXIV
Sheridan	XVI
Siux (v. 15J45PI)	XXIV
Spencer (v. 15J45PI)	XXIV
Utah (v. 15J45PI)	XXIV

PHILIPS

11" a transistori	XXXVII
11LX520AT/38	XXX
11LX522A	XXVIII
17C104A/38	III
17 TI 111 A/02 (v. TX 1421 A/68)	III
17TI111A/03	V
17TI120A/38	II
17TI123A/02 Napoli	III
17TI123A/02 Napoli II serie	IX
17TI181A/02 Legnago	VIII
17TI183A/02	VII
17TI183A/03 Mantova	X
17TI200U/00 Monza	X
17TI210A/02	XI
17TI210A/03/UHF	XVII
17TI220U/00 Ancona	XIV
19TI221U/00 Genova	XX
19TI230U/00	XVI
19TI232U Venezia (v. 19TI230U Messina)	XIX
19TI232U/00 Venezia (v. 19TI230U/00)	XVI
19TI240U/00 Pescara	XXI
19TI241U/00 Alghero	XXVII

19TI250U/00 Bergamo	XXII
19TI500A/00	XXXV
19 TI 500 A/00 San Remo	XXXVII
19TI500A/01	XXXV
19TI501-A-00 Vicenza	XXX
19 TI 534 A/00	XXXVII
19 TI 534 A/05	XXXVII
19TX330A	XVI
19TX391A/38	XXI
19TX430AT	XXV
19TX441A	XXIV
19TX500A/00/05/07/16 /17/38/76	XXVII
21CI101A/38	III
21CI101A/38 II serie	IX
21LX522A	XXXIII
21TI100A/38	III
21 TI 112 A/02 (v. TX 1421 A/68)	III
21TI112A/03	V
21TI123A/02 Torino II serie	IX
21TI183A/02	VII
21TI183A/03 Verona	X
21TI194A/02 Peschiera	VII
21TI200U/00 Lecco	X
21TI210A/02	XI
21TI210A/03/UHF	XVII
21TI220U/00 Firenze	XIV
21TI230U/00	XVI
25TI260/00	XXXIII
21TX143A/38	IV
21TX143A/68 Bari	IV
21TX144A/38 Cagliari	IV
21TX144A/38 Palermo	IV
21TX230A/00	VIII
21TX262 A	XXXIV
21TX311A	XV
23TI221U/00 Pisa	XX
23TI222U Milano (v. 23TI221U Pisa)	XX
23TI223U Taormina (v. 23TI221U Pisa)	XX
23TI230U/00 Messina	XIX
23TI231U Enna (v. 23TI230U Messina)	XIX
23TI240U/00 Catania	XXI
23TI241U/00 Trapani	XXVII
23TI250U/00 Brescia	XXII
23TI251U/00	XXXIV
23TI253U/00 Potenza 2°	XXVIII
23TI500A/00	XXXV
23 TI 500 A/00 San Remo	XXXVII
23TI500A/01	XXXV
23TI500A/01 Taranto	XXXV
23TI500A/02 Taranto	XXXV
23TI501-A-00 Amalfi	XXX
23 TI 511 A/00 Trento 75	XXXVII
23TI540 A/02	XXXI
23TI540A/03	XXXV
23TX312A	XIV
23TX320A	XVIII
23TX322	XVIII
23TX350A	XXVI
23TX351A	XXVI
23TX400A/00/01/05/07 /08/09	XXI
54/55	I
I19T600/00	XXXIX
123T601/00	XXXI

I23T700/00 Siena	XXXIX
I23T701/00 Treviso	XXXIX
I24T100/00 Siracusa	XXXIX
I24T701/00 Gorizia	XXXIX
TI1721A/05	III
TX1410U	VII
TX1421A/68	III
TX1721A/68	III
X 19 T 612	XXXVII
X 23 T 606/00	XXXVII
X 23 T 606/05	XXXVII
X 23 T 611/38	XXXVII

PHONOLA

1407 portatile (v. Fimi Ph.)	VIII
1703 A	XXVIII
1703 B	XXVIII
1703 C	XXVII
1703 S	XXVII
1705	I
1705 M	XXVII
1709 B (v. Fimi Ph.)	II
1711 (v. Fimi)	II
1715 B (v. Fimi)	III
1717 (v. Fimi)	IV
1718 (v. Fimi Ph.)	V
1723 (v. Fimi Ph.)	IX
1725 (v. Fimi Ph.)	VII
1727 (v. Fimi Ph.)	VIII
1727 A (v. Fimi Ph.)	VIII
1727 B (v. Fimi Ph.)	VIII
1727 C (v. Fimi Ph.)	XIII
1729 (v. Fimi)	IV
1731 (v. Fimi Ph.)	X
1733	XXIX
1735 (v. Fimi Ph.)	XI
1735/1 (v. Fimi Ph.)	XI
1735 ST (v. Fimi Ph.)	XII
1737 UHF (v. Fimi Ph.)	XI
1739/1 (v. Fimi Ph.)	X
1741 P (v. Fimi Ph.)	XII
1743 P (v. Fimi Ph.)	XII
1743 UHF (v. Fimi Ph.)	XIV
1907 (v. Fimi Ph.)	XXIII
1907 ST (v. Fimi Ph.)	XXIII
1909 (v. Fimi Ph.)	XIX
1909 ST (v. Fimi Ph.)	XIX
1921 ST (v. Fimi)	XX
1923 (v. Fimi Ph.)	XVIII
1923 ST (v. Fimi Ph.)	XVIII
1927 CT (v. Fimi Ph.)	XVIII
1927 ST (v. Fimi Ph.)	XVIII
1931 (v. Fimi Ph.)	XXI
1932 (v. Fimi Ph.)	XXII
1935 (v. Fimi Ph.)	XXII
1941 (v. Fimi Ph.)	XXIV
1943 (v. Fimi Ph.)	XXIV
1951 (v. Fimi Ph.)	XXVI
1961	XXXVII
1971/1	XXXVII
2081	XXXV
2085 (v. 2385/4)	XXXVI
2105 C (v. Fimi Ph.)	II
2106 (v. Fimi)	III
2107 (v. Fimi)	III
2109	XXIX
2111 A (v. Fimi)	IV
2115 (v. Fimi Ph.)	III
2118 (v. Fimi Ph.)	V

2119 (v. Fimi Ph.)	III
2119 A (v. Fimi Ph.)	VI
2121 (v. Fimi Ph.)	V
2123 (v. Fimi Ph.)	IX
2125 (v. Fimi Ph.)	VII
2125/1	XXIX
2125/2	XXIX
2127 (v. Fimi Ph.)	IX
2129 (v. Fimi Ph.)	VII
2131 (v. Fimi)	XV
2131/1 P (v. Fimi Ph.)	X
2131/1 UHF (v. Fimi)	X
2133 (v. Fimi Ph.)	IX
2135 (v. Fimi Ph.)	XI
2135/1 (v. Fimi Ph.)	XI
2139 (v. Fimi Ph.)	IX
2139/1 (v. Fimi Ph.)	X
2139/1 UHF (v. Fimi Ph.)	XII
2301 UHF (v. Fimi Ph.)	XVII
2303 UHF (v. Fimi Ph.)	XIII
2305 P	XXVIII
2305 UHF	XXVIII
2307 (v. Fimi Ph.)	XXIII
2307 ST (v. Fimi Ph.)	XXIII
2309 (v. Fimi Ph.)	XIX
2309 ST (v. Fimi Ph.)	XIX
2315 (v. Fimi Ph.)	XXI
2321 ST (v. Fimi Ph.)	XX
2323 (v. Fimi Ph.)	XVIII
2323 ST (v. Fimi Ph.)	XVIII
2327 CT (v. Fimi Ph.)	XVIII
2327 ST (v. Fimi Ph.)	XVIII
2331 (v. Fimi Ph.)	XXI
2332 (v. Fimi Ph.)	XXII
2333 (v. Fimi Ph.)	XXII
2335 (v. Fimi Ph.)	XXII
2335 R (v. Fimi Ph.)	XXII
2336 (v. Fimi Ph.)	XXII
2341 (v. Fimi Ph.)	XXIV
2342 (v. Fimi Ph.)	XXIV
2343 (v. Fimi Ph.)	XXIV
2345 (v. Fimi Ph.)	XXIII
2348 (v. Fimi Ph.)	XXIV
2351 (v. Fimi Ph.)	XXVI
2352	XXIX
2353	XXVII
2355	XXVII
2356 (v. Fimi Ph.)	XXVI
2357	XXVII
2361	XXXVII
2364	XXXVII
2371/1	XXXVII
2372/6 Export	XXXV
2378/4 Export	XXXVII
2380	XXXV
2381	XXXVI
2381/7 (v. 2381)	XXXVI
2382	XXXV
2383/4 Export	XXXVI
2383/7 Export	XXXVI
2384	XXXVI
2385/4 Export	XXXVI
2393/4 (v. 2383/7)	XXXVI
2402	XXVIII
2403	XXVIII
2405	XXXIII
2407 (v. Fimi Ph.)	III
2407 A (v. Fimi Ph.)	VI
2407 B/1 (v. Fimi Ph.)	IX
2553	XXVIII

2556 (v. Fimi Ph.)	XXV
2564	XXXVII
2576/4 Export	XXXVII
2585/4 (v. 2385/4)	XXXVI
2705	XXXIII
2706 (v. 2707) (v. Fimi Ph.)	III
2707 (v. Fimi)	III
2707 A (v. Fimi Ph.)	VI
2707 B/1 (v. Fimi Ph.)	IX
TT 1165 Mascotte	XXVIII
TT 1179 Kariba	XXXVII
TT 1787	XXXV

POLYFON

Atlantic 22	IV
-------------	----

POMA

17P61	XXIV
17P61U	XXIV
21P61	XXIV
21P61U	XXIV
30-18	XXVI
P62	XXV
P72	XIX
P73	XIX
P74	XIX
Trans Oceanic (A/1)	XXVI
Trans Oceanic (A/2)	XX
Trans Oceanic (A/3)	XXI
TV2	XXVI
TV11 (v. 30-18)	XXVI
TV/T	XXXVIII
TV/V	XXXVIII

PRANDONI

2C	XXXIV
3C	XXXIII
13-35 (chassis)	XXX
14-35 (chassis) 17"	XXXV
14-35 (chassis) 23"	XXXV
61-95 (chassis) (v. TV 11")	XXXV
148 (v. TV 11")	XXXV
249 (v. TV 12")	XXXV
356 (v. 14-35) (chassis) 17"	XXXV
359 (v. 14-35) (chassis) 17"	XXXV
755 (v. 14-35) (chassis) 17"	XXXV
921 (v. PD60121)	XIV
1123 (v. PD61123)	XVII
5721 (v. Trans Continents)	VI
5814 (v. Trans Continents)	VIII
5921 (v. Trans Continents)	VIII
6023 (v. Trans Continents)	XIV
6148 (v. M66141)	XXX
12304 (v. PE3307)	XXII
12306 (v. PE3307)	XXII
12307 (v. PE3307)	XXII
12903 (v. PE3307)	XXII
12905 (v. PE3307)	XXII
13308 (v. PE3307)	XXII
13309 (v. PE3307)	XXII
13311 (v. PE3307)	XXII
13312 (v. PE3307)	XXII
13315 (v. PE3307)	XXII
13318 (v. PE3307)	XXII
13910 (v. PE3307)	XXII
13916 (v. PE3307)	XXII

13919 (v. PE3307)	XXII
NRC017 (v. PD56017)	IV
NRC021 (v. PD56021)	IV
NRC217 (v. Trans Continents)	XIII
NRC321 (v. Trans Continents)	XIII
NCR 333 Direct Vision (v. PD67352)	XXVIII
NRC414P	XXXIV
NRC521 (v. 5921)	VIII
NRC821 (v. Trans Continents)	XII
NRC1123 B (v. PD61123 B)	XIX
NRC1223 B (v. PD61023 B)	XIX
NRC1317 (v. PD61019)	XVII
NRC1419 (v. PD61117)	XVII
NRC1419 B (v. PD61019 B)	XIX
NRC10301 (v. Trans Continents)	XVI
NRC10302 (v. PD61302)	XIX
NCR 15937 (v. PD 67352)	XXVIII
NCR 16148 (v. M66141)	XXX
NCR 16347 (v. PD 67352)	XXVIII
NCR 17249 - 12" (v. M66141)	XXX
NRC17352 (Castelletto Ticino)	XXVIII
NRC17953 (Castelletto Ticino)	XXVIII
M66141	XXX
PD110 (v. Trans Continents)	XII
PD111 (v. Trans Continents)	XII
PD112 (v. Trans Continents)	XII
PD113 (v. Trans Continents)	III
PD114 (v. Trans Continents)	III
PD304 (v. Trans Continents)	XXI
PD306 (v. Trans Continents)	XXI
PD307 (v. Trans Continents)	XXI
PD903 (v. Trans Continents)	XXI
PD905 (v. Trans Continents)	XXI
PD56017 (v. Trans Continents)	IV
PD56021 (v. Trans Continents)	IV
PD57017 (v. Trans Continents)	VI
PD57021 (v. Trans Continents)	VI
PD58014 (v. Trans Continents)	VII
PD58017 (v. Trans Continents)	XII
PD58021 (v. Trans Continents)	XII
PD59017-717 (v. Trans Cont.)	XI
PD59117-617 (v. Trans Cont.)	IX
PD60021 (v. Trans Continents)	XII
PD60121 (v. Trans Continents)	XVII
PD60123 (v. Trans Continents)	XIV
PD61019 (v. Trans Continents)	XVII
PD61019 B (v. Trans Continents)	XIX
PD61023 B (v. Trans Contin.)	XIX
PD61117 (v. Trans Continents)	XVII
PD61123 (v. Trans Continents)	XVII
PD61123 B (v. Trans Continents)	XIX
PD61301 (v. Trans Continents)	XIX
PD61302 (v. Trans Continents)	XIX
PD62304 (v. PE3307)	XXII
PD62306 (v. PE3307)	XXII
PD62307 (v. PE3307)	XXII
PD62903 (v. Trans Continents)	XXII
PD62905 (v. PE3307)	XXII
PD63308 (v. PE3307)	XXII
PD63311 (v. PE3307)	XXII
PD63312 (v. PE3307)	XXII
PD63315 (v. PE3307)	XXII
PD63319 (v. PE3307)	XXII
PD63910 (v. PE3307)	XXII
PD63916 (v. PE3307)	XXII
PD65530 (v. PD67352)	XXVIII
PD65936 (v. PD67352)	XXVIII

PD66141 (v. M66141)	XXX
PD66148 (v. M66141)	XXX
PD66343 (v. PD67352)	XXVIII
PD67249 (v. M66141)	XXX
PD67352 (Castelletto Ticino)	XXVIII
PD67953 (Castelletto Ticino)	XXVIII
PE3307 (v. Trans Continents)	XXII
PE3312 (v. PE3307)	XXII
PE3313 (v. Trans Continents)	XXVI
PE3315 (v. PE3307)	XXII
PE3317 (v. Trans Continents)	XXVI
PE3318 (v. PE3307)	XXII
PE3914 (v. PE3307)	XXII
PE3916 (v. PE3307)	XXII
PE3919 (v. PE3307)	XXII
TE12-35	XXXIV
TE25	XXXI
TE25-2	XXIX
TV 11" - Transistori	XXXV
TV 12" (serie 1969)	XXXVIII
TV 12" - Transistori	XXXV

PRESTEL

TV45	XIV
TV45/B	XXI
TV60	VII

PRISMA

191A	XXV
------	-----

PYE

B238	XXI
E231	XXIX
L193	XXIX
L233	XXIX
M25	XXIX
M25/Z	XXII
M26	XXII
M191	XIX
M232	XXIX
P111	XXX
P194-19" telaio x-805)	XXXII
P 236 (telaio X703)	XXII
P240-23" (telaio x-805)	XXXII
P242-23" (telaio x-805)	XXXII
P 243 (v. P 240)	XXXII
P 250 (telaio X 801)	XXVI
P250K (telaio X803)	XXXIV
P819	XXX
SE19	XXIX
SE19/Z	XXII
SE23	XXIX
SE23/Z	XXII
SE192 (v. M25/Z)	XXIII
SE192/T	XXX
SE230	XIX
SL197	XXII
SL197A (v. SL197)	XXII
SL237	XXII
SL237A (v. SL237)	XXII
SM23	XXIX
SM234	XXIX
T170	XXIX
T190	XXIX
T195	XXXIII

RADIO BELL (vedi Bell)

RADIOMARELLI

11" portatile (v. RV 592)	XXXI
RDV43	XX
RV90B	VII
RV91B	VII
RV92B	VII
RV93	VII
RV94	VII
RV94X	VII
RV95	II
RV96	II
RV97	VII
RV97X (v. RV94X)	VII
RV98	VII
RV98X (v. RV94X)	VII
RV99	I
RV101	IX
RV102	III
RV104	VII
RV105	II
RV106	III
RV107	III
RV108	IV
RV109	IV
RV110	IX
RV110X	VI
RV111	IV
RV112	IV
RV122	IV
RV123	VI
RV124 (v. RV110)	IX
RV124X	VI
RV126	VI
RV128	VI
RV130	V
RV131	V
RV132	VI
RV133	VI
RV500	VII
RV500X	XX
RV501	VII
RV501X	XX
RV503	XIII
RV504	XIII
RV507	XV
RV507X	X
RV508	XIII
RV509	XIII
RV510	XV
RV510X	X
RV511	XIX
RV512	XIX
RV513	XIX
RV514	XIX
RV515	XXX
RV516	XV
RV516U	XV
RV518	XV
RV519	XV
RV520	XV
RV522	XVI
RV522U	XVI
RV527	XVI
RV527U	XVI
RV528U	XXXI
RV529	XVIII
RV529U	XVIII
RV530	XXXI
RV530U	XXXI

RV531 U	XXXIII
RV533 U	XXXIII
RV535 (v. RV515)	XXX
RV542	XVII
RV542U	XVII
RV543	XVII
RV543U	XVII
RV545U	XX
RV547U	XX
RV548U	XXI
RV552U	XXIV
RV553U	XXII
RV555	XXII
RV555X	XXV
RV556	XXII
RV557	XXII
RV558	XXII
RV559	XXV
RV559X	XXXIV
RV560	XXV
RV560X	XXXIV
RV565	XXII
RV566	XXII
RV569	XXV
RV570	XXV
RV577	XXV
RV578	XXV
RV579X	XXXIV
RV580X	XXXIV
RV581	XXXIV
RV582	XXXIII
RV583	XXXIV
RV584	XXXIII
RV584X (v. RV582)	XXXIII
RV585 fino a matr. 17.800	XXXII
RV586	XXXIV
RV587 fino a matr. 17.800	XXXII
RV587 da matr. 17.801	XXXII
RV588 fino a matr. 17.800	XXXII
RV588 da matr. 17.801	XXXII
RV589 fino a matr. 17.800	XXXII
RV590 (v. RV582)	XXXIII
RV591	XXXIV
RV592	XXXI
RV593	XXXIV
RV594	XXXIX
RV594X	XXXV
RV595 (v. RV582)	XXXIII
RV596	XXXV
RV599	XXXV
RV600	XXXV
RV601	XXXV

RADIO RICORDI

1758	VI
2158	V

RADIOSON

E52	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
F31 (v. Infin-schema 315)	XXXII
N35	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
N 50	XXXVIII
NC32 (v. Visiola NC32)	XXXVI
R51/A (v. Eterphon 155)	IX
RD51 (v. Nova N51)	XI

RD54 (v. Nova N54)	X
RD55 (v. Damaiter DE55)	VIII
RD59 (v. Damaiter DE59)	VII
RD7526 (v. Nova NV9086)	XVII
RD7527 (v. RD7537)	XXX
RD7536 (v. Nova NV9086)	XVII
RD7537	XXX
RD7547	XXX
RD7566 (v. Nova NV9116)	XXI
RD7567 (v. Eterphon EP1087)	XXI
RD7576 (v. Raymond RG2186)	XX
RD7577 (v. Raymond RG2187)	XX
RD7586 (v. Nova 9206)	XXVII
RD7607 (v. Nova NV9207)	XXIII
RD7617/B (v. Raymond 2237)	XXVI
RD7677 (v. Nova NV9277)	XXVIII
RD7687 (v. Nova NV9287)	XXVII
RD7747 (v. Nova 9347)	XXVIII
RD7757	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
RD7777	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
RD7787	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
TV4/87	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
TV 8	XXXVIII
TV 9 (v. Magnadyne 6 C)	XXXVIII

RADIO VAR (vedi Mivar)

RAJMAR

Balmoral	XXIX
Boston	XXX
Derby	XXIX
Douglas	XXX
Dover	XXXI
Liverpool	XXXI
London	XXXI
Maryland	XXX
Montreal	XXX
Nottingham	XXXI
Sebring	XXX
Sunderland	XXXI
Wimbledon (v. London)	XXXI

RAYMOND

17" - N2	III
21" - N3	III
E52	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
F31 (v. Infin-schema 315)	XXXII
F61/2	II
G174	VII
G178	XI
G182 (v. Eterphon E164)	VII
G186	XII
G213	XII
G215	VII
G217	XIV
G219 (v. Magnadyne MD669)	VII
G221 (v. Magnadyne MD671)	X
G225 (v. Visiola VT345)	XI
G227	XI
G229	X
G229/A (v. G229)	X
G231	X

G231/A (v. G 231)	X
G237	XIII
N34 (v. Infin-schema 310)	XXXII
N35	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
N36	
(v. Nova NV9367)	XXXIX
N 50 (v. Radioson N 50)	XXXVIII
NC32 (v. Visiola NC32)	XXXVI
P95 (v. Magnadyne P95)	XXXVI
RG2007	XVIII
RG2026 (v. Nova NV9026)	XXVII
RG2047	XIII
RG2067 (v. RG2007)	XVIII
RG2077 (v. Visiola VL3067)	XIV
RG2086	XIX
RG2087 (v. RG2107)	XVII
RG2096	XX
RG2097 (v. Nova NV9077)	XVII
RG2106 (v. RG2086)	XIX
RG2107	XVII
RG2117	XVI
RG2136	XXII
RG2137	XVIII
RG2146 (v. Eterphon 1066)	XVIII
RG2147	XX
RG2157	XX
RG2167 (v. Eterphon EP1087)	XXI
RG2177	XXIV
RG2186	XX
RG2187	XX
RG2196 (v. Nova NV9166)	XXII
RG2197	XXI
RG2217 (v. Nova NV9187)	XXV
RG2226	XXVI
RG2227 (v. Nova NV9197)	XXIII
RG2237	XXVI
RG2237/A (v. Eterphon EP1137)	XXV
RG2247	XXVI
RG2256 (v. Nova 9206)	XXVII
RG2257	XXVI
RG2266	
(v. Magnadyne MD6266)	XXXIV
RG2267	XXVII
RG2271	XXVIII
RG2277 (v. Nova NV9257)	XXV
RG2287 (v. Nova 9267)	XXVIII
RG2297 (v. Nova NV9277)	XXVIII
RG2307 (v. Nova NV9287)	XXVII
RG2317 (v. Nova 9297)	XXX
RG2317A (v. Nova 9297)	XXX
RG2327 (v. Nova 9327)	XXVII
RG2337 (v. Nova NV9337)	XXIX
RG2347 (v. Nova 9347)	XXVIII
RG2357	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
RG2367	
(v. Nova NV9367)	XXXIX
RG2377	
(v. Visiola VL3377)	XXXIX
RG2387	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
TV4/87	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
TV 8 (v. Radioson TV 8)	XXXVIII
TV 9 (v. Magnadyne 6 C)	XXXVIII
VS32 (v. Infin-schema 311)	XXXII
VS33 (v. Nova VS33)	XXXVI

RAYTHEON

17T18-20	II
21T11	II
21T19	II
21T20	II
21T26	II
21T38	III

R.C.A.

8PT7030	IV
8PT7031	IV
8PT7034	IV
17T150	I
17T151	I
17T163	I
21T229	I
KCS84C	I
KCS84E	I
KCS88	II
KCS88A	II
KCS88B	II
KCS88C	II
KCS88D	II
KCS88E	II
KCS88K	II
KCS88L	II
KCS88M	II
KCS88V	II
KCS88VA	II
KCS88Y	II
KCS89A	II
KCS89C	II
KCS95A	III
KCS95B	III
KCS95C	III
KCS102B	IV
KCS102D	IV
KCS103A	V
KCS103D	V
KCS104A	IV
KCS104AA	IV
KCS113H	VI
KCS113K	VI
KCS130F	XV
KCS130H	XV
KCS130K	XV
KCS130M	XV
KCS134	XV

R.C.I.

17S/4	II
17S/5	IV
17S/6	IV
17S/7 (v. Erreci)	VI
17S/7/59 (v. Erreci)	VIII
21S/3	II
21S/4	IV
21S/5	IV
21S/6 (v. Erreci)	VI
21S/6/59 (v. Erreci)	VIII

RECOFIX

6148-1	XXX
6448/5 Cardiff	XXXIV
6558/3 Edimburgo	XXXIV
6563/3 Belfast	XXXIV

REFIT

3718	XV
3722	XV
11823R	XVI
11824	XVI
61102	XIV
61106	XIV
61108	XIV
61109	XIV

REMAN

RM654 (v. Nova N54)	X
RM8516 (v. Nova NV9006)	XVIII
RM8517 (v. Nova NV9007)	XXXIII
RM8527 (v. Visiola VL3037)	XV

RETZEN

Panorama 108	XI
--------------	----

REX

1931	XXI
1936	XXII
2331	XXI
2336	XX
2345	XX
3119	XXI
3123	XXI
3619	XX
3623	XX
4523	XX
A17	XXII
B19	XXII
B719	XXXIV
B723	XXXIV
BN719	XXXIV
BN723	XXXIV
C21	XXII
D23	XXII
E523	XXVI
EN523	XXVI
Export	XVI
H723	XXXIV
K723	XXXIV
KN723	XXXIV
HN 723 (v. H 723)	XXXIV
L523	XXV
L525	XXV
L623	XXXIV
LN23	XXIV
LN523	XXV
LN525	XXV
LN623	XXXIV
LR23	XXIV
Lusso	XVII
M525	XXX
M619	XXXI
M623	XXXI
MN19	XXXIII
MN23	XXXIII
MN619	XXXI
MN623	XXXI
MR19	XXXIII
MR23	XXXIII
P12	XXVI
P17 (v. Seleco mod. Zir- conio)	XXXV
PN12	XXVI

S519	XXV
S523	XXV
SN19	XXIII
SN23	XXIII
SN519	XXV
SN523	XXV
Special	XIX
SR19	XXIII
SR23	XXIII
S-TVS	XVIII

ROYAL ARON

19"/9L	XXXII
23"/9L	XXXII
23"/10L	XXXII
23"/11L	XXXII
321 C	V

SABA

Fürstenberg S 240 F automatic 24"	XXXVIII
Konstanz (v. T106)	XVI
Schauinsland T 193 D, 23"	XXXVIII
Schauinsland T 194 D, 23"	XXXVIII
Schauinsland T 240 F automatic 24"	XXXVIII
S116V	XVII
S125-05	XIII
S125-15	XIII
S125-25	XIV
S126-26	XIII
S127V	XIX
S128V	XVIII
S158 Wüttemberg	XXXV
S164 Fürstenberg	XXXI
S806	XII
S1016	XII
T106	XVI
T106A	XVI
T115	XVIII
T116V	XVII
T125-15	XIV
T125-25	XV
T126-26	XIII
T127V	XIX
T128V	XVIII
T129V	XX
T158 Schauinsland	XXXV
T159	XXIX
T164 Schauinsland	XXXI
T168	XXIX
T168L Schauinsland	XXIX
T704	XIII
T705	XIII
T804	XII
T805	XII
T814	XII
T904	IX
T1005	XI
T1014 (v. T804)	XII

SAMBER'S

D.V.23" - 25"	XXV
DX 20	XXXV
DX 20 S	XXXVIII
DX 23	XXXV
DX 24 S	XXXVIII

Elite 23	XXXVIII
Nadir 23	XXXVIII
VD 23"	XXXIII
VD 23" Elite PK 101/2	XXXV
VD 23 S	XXXVIII
VD 23/S Elite 23	XXXV
VD 25"	XXXIII
VD 25" Elite PK 101/2	XXXV
Zenith 23	XXXVIII

SANYO

9-TP20/E channel	XXX
9-TP20 Oirt channel	XXX
9-TP20/US channel	XXX
9-TP20 U/UHF (E channel)	XXX
9-TP20 U/UHF (US channel)	XXX

S.B.R.

236	XXV
-----	-----

SCHARP

TRP-801	XXV
---------	-----

SCHAUB LORENZ

Illustra 5059	XXXVIII
Illustraphon 17W352	XII
Illustraphon 653	X
Illustraphon 743	VIII
Illustraphon 1053	XXXIII
Illustraphon 1059	XXXIII
Illustraphon 2058D	XVII
Illustraphon 2059	XVIII
Illustraphon 2059 luxus	XVII
Illustraphon 3059	XX
Illustraphon 3059D	XIX
Illustraphon 3559D	XXI
Illustraphon 4059 D	XXXVIII
Illustraphon 4059 luxus	XXXVIII
Illustraphon 9053 luxus	XI
Illustraphon T853	VIII
Telespiegel 843	VIII
Telespiegel 853	VIII
Telespiegel 953	X
Telespiegel 5059	XXXVIII
Trilogie 1059	XXXIII
Trilogie 4059 stereo	XXXVIII
Weltecho 2059	XVIII
Weltecho 3059	XX
Weltecho 5059	XXXVIII
Weltspiegel 21	VIII
Weltspiegel 543	IX
Weltspiegel 553	VI
Weltspiegel 653	X
Weltspiegel 743	VIII
Weltspiegel 943	IX
Weltspiegel 953	IX
Weltspiegel 1053	XII
Weltspiegel 1059	XXXIII
Weltspiegel 2059D	XVII
Weltspiegel 2059 luxus	XVII
Weltspiegel 3059D	XIX
Weltspiegel 3059 luxus	XIX
Weltspiegel 4059 D	XXXVIII
Weltspiegel 4059 luxus	XXXVIII

SELECO

Germanio	XXXIX
Iridio	XXXI
Rubidio	XXXI
Selenio	XXXI
Titanio	XXXIX
Whisky 11"	XXXV
Whisky 12"	XXXIX
Zirconio	XXXV

SENTINEL

1U-901	II
1U-911	II
1U-914	II
1U-921	II
1U-924	II
1U-991	II
1U-1202	VI
1U-1205	VI
1U-1208	VI
1U-1212	VI
1U-1215	VI
1U-1218	VI

SER

Jonio	XX
-------	----

SIEMENS

1706	IV
1707	IV
1707 II serie	VI
1708	V
1718	VII
1719 Visionic	XI
1728	VI
1729	XIII
1740	XII
1744	II
1764 (v. 2154)	II
1934	XXII
1936	XXXIV
1937	XXXII
1937 B (v. 2337)	XXXII
1940	XVIII
1941	XVII
1942	XIX
1942 B	XXII
1943	XX
1954	XXIV
1957	XXXVI
2058	XXXV
2154	II
2174 (v. 2154)	II
2206	III
2207	IV
2207 II serie	VI
2208	V
2208 B	VIII
2218	VII
2219 B	XVII
2228	IX
2229	XI
2237	IV
2239	X
2239 B	XVII
2310 Visionic	XI

2311	XVI
2327	XXXVI
2328	XXXV
2334	XXIII
2335	XXV
2336	XXXIV
2337	XXXII
2338	XXXV
2340	XVII
2341	XVI
2342	XIX
2342A (v. 1942)	XIX
2343	XX
2344 I serie	XXIV
2344 II serie	XXV
2347	XXXVI
2348	XXXV
2352	XX
2352 B	XXI
2353 (v. 1943)	XX
2354	XXII
2355	XXIV
2355 B	XXIX
2356	XXXVII
2364	XXV
2366	XXXII
2418	VI
2707 (v. 1706)	IV
T116,11"	XXXII
TE235	XXX
TV 2357	XXXVIII
TV 2358	XXXVIII

SIERA

48T144A/00/05/38	XXXIV
59T116/38	XXXV
S147	XXXI
S148	XXXI
SA28T025AT-38	XXXV
SA28T225 A	XXXIV
SA48T034 AT	XXXIV
SA59T106/00	XXXV
SI47T232U/00	XXXIV
SI48-59T105A/00	XXXVI
SI48T005A/00	XXXVI
SI48T005A/01	XXXVI
SI48T006/00	XXXV
SI48T152 U/00 Palinuro	XXXIV
SI48T435A/00	XXXVI
SI 59 T 005 A/00	XXXVII
SI 59 T 005 A/01	XXXVII
SI59T052U/00	XXXIV
SI59T152 U/00 Circeo	XXXIV
SI59T222 U/00	XXXIV

SIMPLEX

Telerama 17" - 21"	II
Telerama 17" - 21" III serie	III

SINGER

AP601	XXXVI
AP602H	XXXVI
AP610	XXXVI
AP 620	XXXVII
AP 621	XXXVII
AP 622	XXXVII
AP 623	XXXVII

SINUDYNE

01003 (v. 2053)	XXXIII
01004	XXXII
1165 11"	XXXI
1704	V
1780	VIII
1790	XI
1910	XVI
1910 B	XVI
1923	XXII
1930	XXII
1940	XXV
1941	XXIV
1952	XXV
2053	XXXIII
2063	XXXIII
2105	XXXI
2202	XIV
2204	V
2280	VII
2281	IX
2290	XI
2291	XI
2302	XIII
2310	XVI
2310 B	XVI
2320	XX
2323	XXII
2330	XXII
2331	XXII
2340	XXV
2341	XXIV
2352	XXV
2353	XXXIII
2354	XXXIII
2363	XXXIII
2420	XX
2430	XXII
2440	XXV
2441	XXIV
2453	XXXIII
2463	XXXIII
2464 (v. 2053)	XXXIII
2465 (v. 2053)	XXXIII
2553	XXXIII
2563	XXXIII
2571 (v. 2053)	XXXIII
serie 70/71	XXXI
T100 (chassis)	XXXVI
I200 (chassis)	XXXVI
T302 (chassis)	XXXVI

SOCORA

512	XXV
-----	-----

SOLAPHON

114	XXI
19018 VD	XXXV
23018 VD	XXXV
23020	XXXVIII

SONY

Micro TV 5-307 UW	XXXVIII
TV9-304 UE	XXXIX

STANDARD

SR-TV 3 AC	XXXVIII
------------	---------

STEWART WARNER

17T9202 (A-F)	I
21C9325 (F-G)	II
21T9300 (A-H)	I
27C9350 (A-AB)	II

STILMARK

046	XXX
-----	-----

STOCK RADIO

17015	IV
17015 Golden Star	V
21015	V
21015/R	VIII
Solaphon	XIV

STROMBERG CARLSON

21T	II
21TQ	II
22T	II
22TM	II
22TQ	II
421A	I
421B	I
624CDO	II
624CM	II
624DM	II
K21A	III
K22A	III
TV94 III serie	V
TV95	VI
TV972	X

SUPERLA

Superla (v. Europhon-Custom de luxe)	XXXII
--------------------------------------	-------

SYLVANIA

1-522-1 (chassis)	XXIII
1-522-2 (chassis)	XXIII
1-530 (chassis)	XXIII
1-532-1-2 (chassis)	XXV
1-533-1C (chassis)	III
1-533-1S (chassis)	III
1-537-1-3-4 (chassis)	VI
72M	I
73M	I
73M1	I
73M2	I
273	XXVIII
410	II
514	II
521-1-2	V
525	II
529	II
550-1-2-3-7-8-9	XIV
596	II

TECHMASTER (vedi Zada)**TEDAS**

Aldebaran	XXXII
Altair	XXI
Altair (1967)	XXXII

Ermes	XXXVII
Giano	XXXVII
Giove	XXXVII
Juppiter	XXXII
Marte	IX
Mercurio 6219	XXIII
Nettuno	XXI
Nettuno (1967)	XXXII
Pollux	XXXVII
Saturno	X
Sirio 6223	XXI
Strenuus	X

TELECOM

CSV145	XXV
--------	-----

TELEDRESDEN

TD8516 (v. Nova NV9006)	XVIII
TD8517 (v. Nova NV9007)	XXXIII

TELEFOX

564	XXVI
601/23	XII
602/19	XII
661	XV
962	XXVI
963	XXVI
M95	XXVI

TELEFUNKEN

2	IX
4N6-59T	XXV
4N7-59T	XXV
5/21	III
6/17	IV
6/21	IV
7/17	V
8	VIII
11/17	XI
11/21	X
16L/19	XVII
16L/23	XVII
16M/19	XVII
16M/23	XVII
26L/19	XIX
26L/23	XIX
26M/19	XIX
26M/23	XIX
26S/19	XX
30	XIII
30/19	XVII
30/23	XVII
32/17	XII
32/21	XIII
36 B 19"	XXXVIII
36B/23	XXVIII
36E/19	XXIII
36E/23	XXIII
36L/19	XXII
36L/23	XXII
36M/19	XXI
36M/23	XXI
36S/19	XXIII
46MB/23	XXIX
1106	XXIX
1926	XXXII

1937	XXXI
1957	XXX
2315 (T451)	XXVIII
2315 (T461)	XXXII
2316	XXXII
2317	XXXI
2325 (T463)	XXXII
2325 (T553)	XXVIII
2327	XXXII
2337	XXXI
2345 Telemagic	XXVIII
2346	XXX
2347	XXXII
2356	XXXII
2357	XXX
2545 (T459) (v. 2345)	XXVIII
2545 (T569)	XXXII
FE9Mi-B	II
FE21/53T	XII
FE 105 P	XXXVIII
FE 216 T (chassis 206)	XXXVII
FE 226 T (chassis 206)	XXXVII
FE 236 T (chassis 206)	XXXVII
FE 256 T (chassis 206)	XXXVII
FE 325	XXXVIII
FE 336 T (chassis 206)	XXXVII
FE 345	XXXVIII
FE 355	XXXVIII
T 442	XXXVIII
T 443	XXXVIII
T 445	XXIX
T 451	XXVIII
T 453	XXVIII
T 459 (v. 2345)	XXVIII
T 461	XXXII
T 462	XXXII
T 463	XXXII
T 465	XXXI
T 467	XXX
T 468 (v. T 572)	XXX
T 469	XXXII
T 477	XXX
T 553	XXVIII
T 559	XXVIII
T 569	XXXII
T 570	XXXI
T 572	XXX
T 573	XXXII
T 574	XXXII
TTV 10-17"	XXXVIII
TTV 10-21"	XXXVIII

TELEMASTER ZADA (vedi Zada)

TELEREX (vedi Telefox)

TELESTAR

2673	XXXV
------	------

TELEVIDEON

2010-E serie NL	XIV
2010-NL	XI
2011-NL	X
2020-SP	XI
Capri/B	XXV
Capri I serie	XX
Capri II serie	XXXI

Cipro	XXXVI
Corsica	XXXVI
De luxe 110°	VIII
De luxe II serie	XIII
Elba	XXXVI
Elba I serie	XXI
Elba II serie	XXXI
Firenze	XVII
Giglio/B	XXV
Giglio I serie	XX
Giglio II serie	XXXI
Ischia/B	XXV
Ischia I serie	XX
Ischia II serie	XXXI
Lipari	XXIV
Lipari I serie	XXIV
Lipari II serie	XXXI
Palermo UT103	XVI
Palermo UT123	XVI
Ponza	XXXI
Procida	XXXI
Procida/B	XXV
Torino	XVI
TV23" serie E	XII
UP110	IX
Vulcano	XXXVI

TELEWATT

Benaco	XXXI
Braies	XXXI
Idro	XXXVI
Iseo	XXXII
Iseo ibrido	XXXI
Levico	XXXVI
Misurina	XXXI

THELETRON

265 Automatic	XXXIX
265 De Lux	XXXIX
366 Automatic	XXXIX
366 De Lux	XXXIX
467	XXXIX

THOMSON

5M3 UI DC	XXX
5Z3 UI DE	XXX
5Z3 UI DF	XXX
5Z3 UI DG	XXX

TONFUNK

Bildjuwel	XVII
Bildjuwel 717	XVI
Bildjuwel 717/UKW	XVI
Bildjuwel 721	XVI
Bildjuwel 721/UKW	XVI
Bildperle 1017/1	XV
Bildperle 1021/1	XV
Colonia	XV

TPA BELL (vedi Bell)

TRANS CONTINENTS (vedi Prandoni)

TRANSVAAL

23/GA	XXX
-------	-----

23/TG	XXX
23 Zurigo	XXXVIII
24 Losanna	XXXVIII
Panoramico	XXXII

TRIPLEX

9701	XXXVII
9701 « Bye-Bye »	XXXIX
9702	XXXVII
9702 « Bye-Bye »	XXXIX
9703	XXXVII
9703 « Bye-Bye »	XXXIX
9796 Maraglià 23"	XXXIX

TUNGSRAM

4-3201	III
5-3201	III
MI59TO32U	XXXIII

ULTRAVOX

17-19 Sonic	XIV
17-21 Excelsa	XIII
17U/60	XI
17U/65	XI
17U/90	VIII
21U/90	VIII
22 Supersonic	
(v. 17-19 Sonic)	XIV
22U/65	XI
22U/90	XI
23 Ultrasonic	
(v. 17-19 Sonic)	XIV
1961-62 serie Lusso	XXIX
Anfiteatro	XXII
Anfiteatro 1965	XXVI
Bonded	XX
Bonded III	XIX
Caravaggio	XXXII
Colibri 6"	XXXVIII
Colorado 23"	XXXVIII
Comet I	XIX
Delta	XXVII
Delta II	XVIII
Donatello	XXXVII
Export	XXXVIII
Gamma	XXVII
Gamma 1961	XXIX
Gamma (Maggio 1961)	XXVIII
Gamma (Giugno 1961)	XXVIII
Gamma (Novembre 1961)	
VI serie	XXX
Giotto	XXIV
Gipsy 11"	XXXVII
Golden 23"	XXXVIII
HI-Decor	XXXIII
Junior 11"	XXX
Leonardo 23/C	XXXII
Michelangelo (1967)	XXXVII
Raffaello	XXI
Raffaello 19 (1967) Memo-	
matic	XXXVII
Raffaello 23 (1965)	XXVI
Raffaello 23 (1967) Memo-	
matic	XXXVII
Raffaello 23 Ray Matic	XXVI
Raffaello 25	XXVI
Rubens 19	XXXII

Rubens 23	XXXII
Tiepolo	XXX
Tiepolo 23	XXVII
Tintoretto	XXIII
Tiziano	XXII
Tiziano C	XXVI
Tiziano D	XXVI
Tiziano SD	XXVI
Tiziano 23F	XXIII
Veronese 23/C	XXXII

UNDA

TC55	II
TS10	III
TS12	IV
TS12E	V
TS15	VI
TS16	VIII
TS18	IX
TS19	XIII
TS54	II
TS56	II
TS58	IV
TS58E	V
TS59	VI
TS60	VIII
TS61	IX
TS62	XIII
TS63	XIII
TS81	III
TS82	IV
TS135	X
TS137	XIV
TS236	XI
TS238	XIV
TS239	XIV
TS242	XVII
TV7	I
TV8	I

URANYA

17"E	XI
21"A	XI
42	VIII
43	XVII
201	XIX
America 19/23/25 SS	XXVI
America Mec 19 Bonded	XXII
Automatic 19/23 SS	XXVI
Bonded	XXIII
Bonded Lusso Mec	XXVI
Console	XXIII
Console Orientale 25 SS	XXVI
Export 65	XXIV
T40 III ed.	XXX
TC360	XXXII

VAR RADIO (vedi Mivar)

VEGA (vedi Brion Vega)

VICTOR

172C	III
212C	III
erre - erre	II

VISDOR

RV175 (v. Nova N52)	VIII
RV214 (v. Damaiter DE59)	VII
RV216 (v. Nova N51)	XI
RV216/A (v. Eterphon E155)	IX
VG1506	XVII
VG1507 (v. Nova NV9007)	XXXIII

VISIOLA

E52	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
F31 (v. Infin-schema 315)	XXXII
N34 (v. Infin-schema 310)	XXXII
N35	XXXIX
N36	
(v. Nova NV9367)	XXXIX
N 50 (v. Radioson N 50)	XXXVIII
NC32	XXXVI
P95 (v. Magnadyne P95)	XXXVI
TV4/87	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
TV 8 (v. Radioson TV 8)	XXXVIII
TV 9 (v. Magnadyne 6 C)	XXXVIII
TV11	XXX
Unif.	XXXIII
VL3007 (v. Magnadyne 6007)	XIV
VL3017	XV
VL3026 (v. Nova NV9026)	XXVII
VL3027 (v. Nova NV9027)	XIV
VL3037	XV
VL 3047 (v. VL 3017)	XV
VL3050 (v. Nova NV9007)	XXXIII
VL3056 (v. Nova 9006)	XVIII
VL3067	XIV
VL3086 (v. Nova NV9086)	XVII
VL3087 (v. Nova NV9087)	XVII
VL3096 (v. Magnadvne MD6146)	XIX
VL3097 (v. Eterphon EP1037)	XXII
VL3107 (v. Nova NV9117)	XX
VL3116 (v. Nova NV9116)	XXI
VL3117 (v. Eterphon EP1087)	XXI
VL3127 (v. Raymond RG2177)	XXIV
VL3137	XX
VL3146	XXII
VL3147 (v. Raymond RG2187)	XX
VL3156 (v. Nova NV9166)	XXII
VL3157	XX
VL3177 (v. Nova NV9187)	XXV
VL3186 (v. Raymond 2226)	XXVI
VL3187 (v. Nova NV9197)	XXIII
VL3196 (v. Nova 9206)	XXVII
VL3197 (v. Nova NV9227)	XXV
VL3197/A (v. Eterphon EP1137)	XXV
VL3197/B (v. Raym. RG2237)	XXVI
VL3207 (v. Nova NV9207)	XXII
VL3217 (v. Raymond RG2247)	XXVI
VL3227 (v. Eterphon EP1147)	XXIV
VL3237 (v. Nova NV9247)	XXV
VL3257 (v. Nova 9257)	XXV
VL3266 (v. Magnadyne MD6266)	XXXIV
VL3267 (v. Nova 9267)	XXVIII
VL3277 (v. Nova NV9277)	XXVIII
VL3287 (v. Nova NV9287)	XXVII
VL3297 (v. Nova 9297)	XXX
VL3297A (v. Nova 9297)	XXX
VL3327 (v. Nova 9327)	XXVII

VL3337	XXVI
VL3347 (v. Nova 9347)	XXVIII
VL3357	
(v. Magnadyne MD6427)	XXXIX
VL3367	
(v. Nova NV9367)	XXXIX
VL3377	XXXIX
VL3387	
(v. Magnadyne MD6477)	XXXIX
VS32 (v. Infin-schema 311)	XXXII
VS33 (v. Nova VS33)	XXXVI
VT311 (v. Magnadyne MD627)	XXXIII
VT317 (v. Magnadyne MD613)	V
VT329 (v. Raymond G213)	XII
VT332 (v. Raymond G174)	VII
VT333 (v. Raymond G215)	VII
VT337 (v. Raymond G217)	XIV
VT339 (v. Magnadyne MD669)	VII
VT341 (v. Magnadyne MD671)	X
VT342 (v. Eterphon E164)	VII
VT345	XI
VT346 (v. Eterphon E176)	XI
VT347 (v. Eterphon E177)	XI
VT348	IX
VT379 (v. Raymond G229)	X
VT383 (v. Magnadyne MD683)	XI
VT383/A (v. Magnadyne MD683)	XI
VT387	XV
VT391 (v. Raymond G229)	X

VIS RADIO

America	XXII
Australia	XXI
Canada	XXVII
Cimarosa	XXXVIII
Europa	XXIII
Mascagni	XXXI
Mascagni 2°	XXVIII

VOCE DEL PADRONE

23/119	XIII
23/Z	XIII
4303A	I

VOXSON

301	XV
302	XV
303	XIV
304 Linear	XIX
313 Superlinear	XVI
314 Mercury	XVII
319 (II serie)	XXXIV
319 Compact	XVII
410 Mercury	XXXVIII
416 Studio	XXVIII
420	XXVIII
429 Sideral	XXXIV
518	XXVIII
523 Mercury	XXVIII
523 SC Mercury	XXVIII
525	XXVIII
533 Sideral	XXVIII
533 SC Sideral	XXVIII
535	XXVIII
618 Polaris	XXXVII
618 SC Polaris Special	XXXVII
623 Mercury	XXXVII

623 SC Special	XXXVII	Export 23"	XXXIII	Vision 713	XXXIII
710	XXXII	Freccia 17 - 21	XI	Vision 714	XXXIII
711 «Sprint »	XXXII	Freccia 17 - 21 II serie	XIV	Vision 715	XXXIII
719	XXXII	Freccia 17 - 21 III serie	XV	Vision 716	XXXIII
723	XXXII	Freccia 17 - 21 IV serie	XV	Vision 737	XXXVII
723SC	XXXII	Freccia 17 - 21 V serie	XV	Wegalux 704-17"	XXXII
730	XXXII	Oceanic 23"	XIII	Wegavision 709	XXXIII
730SC	XXXII	Serie A C7 TV5000	XXXII	Wegavision 723	XXXIV
820	XXXIX	Serie A C7 TV5200	XXXII	Wegavision 730	XXXVII
T173	VIII	Serie A C7 TV5500	XXXII	Wegavision 732/1	XXXVII
T174	X	Serie C E6 TV 4200-4500	XXXI	Wegavision 743	XXXVII
T175 (v. T173)	VIII	Serie C F6 TV 4100	XXXI	Wegavision 746	XXXVI
T176	X	Sintomagic 21"	VIII	Wegavision 748-1	XXXII
T211GN	V	Sintomagic 23" II serie	XIV	Wegavision 754	XXXIII
T211MF2	VI	Steelcab 17 - 21 I serie	V	Wegavision 757	XXXIV
T223N	V	Steelcab 17 - 21 II serie	V	Wegavision 758	XXXVI
T225C	VI	Steelcab 17 - 21 III serie	IX	Wegavision 3000	XXXVI
T225CC	VIII	TV Tiny 11"	XXXI	Wegavision 3002	XXXVII
T226	X	WR17/B	I	Wegavision 3003	XXXIV
T227	IX	WR17/C	VI		
T228	XI	WR17/N	VII	WEST	
T229L	XI	WR17/S	VI	553	XXXIII
T230	XI	WR17/12C	IV	MB24	XV
T232	XII	WR17/12C II serie	XI	MC21	XVI
T241 (v. T223N)	V	WR17/12C III serie	VII	MD17	XVI
T310	XXII	WR17/12S	IV	MD21	XV
T315	XIX	WR17/12S III serie	VII	ME17	XVI
T318	XX	WR21C	VI	MG21	XV
T320	XVIII	WR21/12C	IV	MI17	XV
T329	XXI	WR21/12C II serie	XI	VS86	IX
T410	XXIII	WR21/12C III serie	VII	VS86X	XXXIV
T416	XXIV			VS87	IX
T429	XXIII	WEBER		VS87X	XXXIV
T817 « Studio 2° »	XXXIX	219	XVI	VS88	XII
T818	XXXIX	233	XIV	VS89	XII
T818 SC	XXXIX	243	XIV	VS91	XI
T823	XXXIX	319	XXIV	VS92	XI
		319/E	XXX	VS97	XIII
		320/E	XXXII	VS529	XXXIV
WATT RADIO		333	XIV	VS529U	XXXIV
1500	XIX	343	XIV	VS530	XXXIV
1500 IV serie	XXI	419	XXX	VS530U	XXXIV
1700 I serie	XXI	443	XVI	VS542	XXXIV
1700 III serie	XX	453	XXIV	VS542U	XXXIV
1900	XXVI	543	XXIV	VS545U	XXXIV
1900/23"	XXXIII	553	XXIV	VS547U	XXXIV
2200 I serie	XXIII	653	XXIV	VS548U	XXXIV
2200 II serie	XXIII	653/E	XXX	VS552U	XXXIV
2600	XXII	Alfa/E	XXX	VS553U	XXXIV
2800	XXIV	Beta/E	XXX	VS555	XXXIII
3100	XXIV	Cervino	XXIV	VS556	XXXIII
3200	XXVI	Cervino/E	XXX	VS557	XXXIII
3500	XXIV	Delta	XXX	VS558	XXXIII
3600	XXVI	Delta/E	XXX	VS565	XXXIII
3800/25	XXVI	Delta L/E	XXXII	VS566	XXXIII
4100	XXXI	Monitor 16"	XXX	VS582	XXXIX
4200	XXXI	Omicron	XXX	VS585	XXXIX
4500	XXXI	Omicron/E	XXX		
4800 (13/5TW8/1)	XXXVII	serie Europea (v. Cervino		WESTINGHOUSE	
5000	XXXII	E)	XXX	101A	XII
5100 (v. 4100)	XXXI	serie Europea (telaio espor-		102	XII
5200	XXXII	tazione)	XXXV	280-T21	V
5500	XXXII	Sigma/E	XXX	306-T21/A	IX
5800 (v. 5000)	XXXII	Sigma integ./E	XXXII	316A-T21 (v. Westman)	XVIII
6000	XXXIX			323	XXXIII
6100	XXXIX	WEGA		326-T21	XII
6700	XXXIX	Vision 710	XXXIII	380-T21 (v. Westman)	XII
Bonded 23 Export	XXV	Vision 711	XXXIII		
Century I serie	XVI				
Export 19"	XXXIII				

406-T21	XII
407	XV
417	XV
419	XV
423-T23	XIV
429	XV
433-T23	XIV
445	XX
450	XXIII
451	XXXIII
460	XX
480-T23	XXII
500-T23	XX
505-T23	XXV
701-T23	XXIII
705-T23	XXIV
710-T23	XXV
805-T23-TR	XXIV
820-T23-TR	XXV
825-T23-TR	XXIV
905-T23	XXIX
910 (1967)	XXXVII
915 (1967)	XXXVII
1000-T19	XXIX
1010-T23	XXIX
1010-T23A	XXXIV
1012 T 12" (1967)	XXXVII
1015-T23	XXIX
1025 (1967)	XXXVII
1025-T23	XXIX
1105-T23	XXXIV
1110-T23	XXXII
1112	XXXV
1115 (1967)	XXXVII
1119-T19	XXXII
1125-T23	XXXII
1130	XXXII
1135-T23	XXXII
1145-T23	XXXV
1150-T23	XXXV
2012 T 12	XXXVIII
3000 T 17"	XXXVIII
Bonded (v. 710)	XXV
H678K17	I
H679K17	I
H733C21	I
V2243/1	II
V2250/1	I
V2344	IV
V2345	IV
V2354	IV
V2355	IV

WESTMAN (vedi Westinghouse)

WINDSOR

1423	XXXII
1523	XXXII
Belfast (v. 1423)	XXXII
Cambridge (v. 1423)	XXXII
Galles (v. 1423)	XXXII
Hannover (v. 1423)	XXXII
Oxford (v. 1423)	XXXII
York (v. 1423)	XXXII

WUNDERCART

W2361	XXIII
-------	-------

WÜNDERSEN

B911	XXIX
B932	XXIX
D 60	XXXVIII
MB 32	XXXVII
MB 91	XXXVII
MP 20	XXXVIII
SB 19	XXXVII
SB 23	XXXVII
UD32	XXIX
UD91	XXIX
VD 52	XXXVII

ZADA

5/1956 (v. Telemaster Zada)	III
522	VIII
1122 esecuz. A	VI
1122 esecuz. B	VI
1222 esecuz. A	VI
1222 esecuz. B	VI
1317	VIII
1322 esecuz. C	X
2431C (v. Techmaster)	I
2431P (v. Techmaster)	I
AZ54-1721	IV
AZ55-101	IV
Bernina	XXIII
Bernina 114°	XIV
Cervino	XXIII
Fusjama	XIII
Monviso	XXIII
Norden	XXIII
Ortles 19"	XXIII
Stelvio (v. Fusjama)	XIII
Telematic	XXIII

ZENITH

1Y21B55 chassis (I serie)	XXXVII
1Y21B55 chassis (II serie)	XXXVII
13Y12 (chassis)	XXXVI
13 X 15 (v. 13 X 15 Z)	XXXVI
13X15Z (chassis)	XXXVI
13Z13 (chassis)	XXXVI
14N26Z	XXIX
14X26 (chassis)	XXXVI
14Z21 (chassis)	XXXVI
14Z21Z (chassis)	XXXVI
14Z36 (chassis)	XXXVI
14Z37 (chassis)	XXXVI
15A25	VII
15K37	XXVI
16F23	XVIII
16F23Q	XVIII
16F25	XV
16F26	XV
16F28	XV
16F28Q	XV
16X20	III
17X20	III
17X22/3X01	III
19L26	I
19L34	I
19K23	I
21K20	I
22R20	II
22R21	II

SCHEMI DI APPARECCHI TELEVISIVI A COLORI

MOTOROLA	
telaio TS-902A-09	XXIX
PHILIPS prototipo sperimentale	XXIX
RCA mod. 21CS7815 U	XXIX
RCA mod. 21CT55	XXIX
RCA mod. 21CT661 U	XXIX
RCA mod. 21CT662 U	XXIX
modificato	XXIX
RCA mod. CT100	XXIX
RCA mod. CTC15	XXIX
RCA mod. CTC17	XXIX
RCA mod. CTC19	XXIX
RCA mod. CTC25	XXIX
SECAM mod. RS15	
WESTINGHOUSE	
mod. V-2287-101	XXIX
ZENITH mod. 25MC30	XXIX
ZENITH mod. 25MC33	XXIX

Altre pubblicazioni della

Editrice "il Rostro"

A. Nicolich

CORSO DI TELEVISIONE

In 12 volumi - formato 17 x 24 cm
L. 36.000

Per venire incontro alle richieste che ci vengono rivolte da molto tempo, abbiamo completamente rifatto il Corso di televisione in bianco e nero, aggiornandolo e completandolo con l'introduzione dei circuiti a transistori e degli ultimi progressi compiuti dalla tecnica in campo televisivo.

La tecnica della televisione è stata rivoluzionata dall'introduzione del colore: per affrontare con competenza le difficoltà che questa innovazione comporta, bisogna essere prima perfettamente padroni della tecnica TV in bianco e nero. Il Corso di TV della casa editrice Il Rostro rappresenta il mezzo più valido e completo per formarsi questa specializzazione e per controllare la propria preparazione, grazie al vasto corredo di esercizi e questionari didattici a quiz che lo arricchisce.

CORSO DI TELEVISIONE A COLORI

NTSC - PAL - SECAM

Coordinato da Alessandro Banfi

*In 8 volumi di pagg.
730, con 15 tavole a
colori e 23 tavole fuori
testo - formato 17 x 24
cm. L. 24.000*

Il grande successo ottenuto dal 1° Corso Nazionale di TV, pubblicato dalla Casa Editrice Il Rostro nel 1952, si è ripetuto per questo Corso di TV a colori, redatto da un gruppo di noti specialisti del settore: esso costituisce il metodo più rapido e completo per acquisire una specializzazione nel campo della TV a colori.

Oltre alla trattazione completa delle questioni fondamentali della tecnica generale del colore, il Corso di TV a colori comprende l'esame particolareggiato dei tre sistemi oggi conosciuti: NTSC, PAL e SECAM. Ampio spazio è dedicato alle misure ed al servizio di assistenza tecnica (allineamenti e tarature).

A. Nicolich

SCHEMARIO TVC

(con note di servizio)

Una raccolta di schemi, completa di esaurienti note di servizio tecnico e di minuziose descrizioni delle parti componenti i televisori a colori trattati.

Oltre agli schemi, numerose altre illustrazioni e tavole a colori arricchiscono quest'opera il cui interesse non può sfuggire a tutti coloro che desiderano prepararsi tempestivamente per la riparazione di televisori a colori.

Volume di pagg. 560, rilegatura in tela, sovraccoperta a quattro colori plastificata L. 13.000

F. Gherzel

LA TELEVISIONE A COLORI

Il libro consta di due Parti: Parte 1ª Il colore e gli Standard; Parte 2ª Il televisore a colori PAL. La 1ª parte spiana la grave difficoltà costituita dalla colorimetria, che generalmente scoraggia quale arida premessa chi si accosta alla TVC; l'Autore, con la sua grande esperienza, ha saputo trovare la giusta via per il neofita. Seguono le trattazioni dei sistemi di TVC (NTSC, SECAM, PAL) ed un glossario di TVC in quattro lingue. Nella 2ª parte sono discussi tutti i possibili ricevitori di TVC con particolare riguardo ai televisori PAL. Questionari, appendici e vasta bibliografia ad ogni capitolo fanno di questo volume un'opera completa ed aggiornatissima.

Volume di pagg. 415 più tavole a colori L. 9.500

A. Nicolich

LA SINCRONIZZAZIONE DELL'IMMAGINE IN TELEVISIONE

La realizzazione della TV è fondata sul segnale composto video-sincro: il componente video presiede a fornire il chiaro-scuro dell'immagine modulando l'intensità del pennello catodico del tubo di visione; il componente sincro provvede all'integrità dell'immagine da ricostruire in ricezione. Il sincro, per quanto non si veda, è perciò altrettanto necessario del video immagine. I segnali di sincronismo costituiscono un legame rigido fra trasmissione e ricevitore, legame che consente la sintesi.

La natura di tale collegamento, la sua generazione, il suo uso in ricezione possono essere intima-

E. Grosso

VIDEOSERVICE TVC

In questo libro che può considerarsi il seguito del nostro Corso di TV a colori sono trattati particolarmente questi argomenti:

- decodificazione PAL
- strumentazione
- taratura e messa a punto dei circuiti cromatici
- ricerca guasti.

Ampio spazio è stato dedicato alla ricerca guasti, alla riparazione e alla taratura e messa a punto dei televisori. Il libro è corredato da oscillogrammi, fotografie a colori e schemi dei principali ricevitori a colori in commercio.

Volume di pagg. XVI-358 con 50 quadricromie, tavole e 19 schemi a colori, sovraccoperta plastificata, formato 17 x 24 L. 14.000

R. V. Gostrem - G. S. Sinovev

DIODI TUNNEL

L'interesse destato dal diodo tunnel, entrato ormai nella fase di utilizzazione industriale, ha consigliato la pubblicazione di quest'opera.

Pur non entrando nel dettaglio di realizzazioni applicative, d'altra parte ampiamente descritte nella bibliografia associata ad ogni paragrafo significativo, questo libro permette al lettore di acquisire facilmente il meccanismo esplicante il funzionamento di questo semiconduttore nei vari circuiti. La prima parte richiama alcune nozioni di fisica dei semiconduttori con una schematizzazione dell'effetto tunnel, la seconda è più applicativa.

Volume di pagg. 107 L. 2.500

mente compresi leggendo il libro in oggetto, che tratta diffusamente e scientificamente i vari problemi imposti dalla sincronizzazione, quali: la scansione, gli standard TV, la separazione del sincro dalla miscela video-sincro, la separazione degli impulsi sincronizzanti orizzontali da quelli verticali, la generazione dei segnali a dente di sega, la stabilizzazione dell'oscillatore di linea mediante il controllo automatico di frequenza, ecc.

Volume di pagg. VIII-392, con 263 figure - formato 17x24 cm - sovraccoperta a colori L. 3.300

A Nicolich - G. Nicolao

ALTA FEDELTA' - HiFi

E' uscita la 2ª edizione de « La tecnica dell'alta fedeltà » interamente rifatta e notevolmente ampliata. In particolare sono stati sviluppati gli argomenti relativi ai controlli di tono, alle curve di equalizzazione discografica, ai rivelatori fonografici al calcolo dei contenitori bass-reflex. Un capitolo interamente nuovo è dedicato al calcolo dei filtri di incrocio degli altoparlanti (woofer, note centrali, tweeter). La teoria dell'altoparlante dinamico forma pure oggetto di un nuovo paragrafo. Sono stati eliminati alcuni schemi, che apparivano nella 1ª edizione, ormai sorpassati; sono stati sostituiti con schemi di amplificatori moderni tra i più noti del mondo.

Infine un'appendice riporta una ventina di schemi di amplificatori di potenza, di preamplificatori, di sintonizzatori completamente a transistori che rappresentano quanto di meglio realizza oggi la produzione mondiale di apparecchi di alta fedeltà.

Volume di pagg. XVI-530 con 362
figure - formato 17 x 24 cm
L. 7.000

E. Aisberg

IL TRANSISTORE?

è una cosa semplicissima!

Questa volta è il transistor l'oggetto del divertente e istruttivo dialogo tra Curioso e Ignoto, i protagonisti del precedente volume di E. Aisberg: « La televisione? è una cosa semplicissima! ».

Che cos'è un transistor, su quali basi fisiche è fondato, come viene prodotto ed a quali applicazioni elettroniche si presta: questi i temi fondamentali svolti nel libro con competenza e vivacità. Il volume offre, sia ai più che ai meno iniziati, la possibilità di estendere le proprie conoscenze in campo tecnico, senza peraltro approfondirle al livello di vera e propria specializzazione professionale.

Volume di pagg. 140 formato 17 x 24
cm, con n. 129 figure nel testo e
274 disegni marginali L. 1.900

SCHEMARIO REGISTRATORI

Constatato il grande apprezzamento che ha caratterizzato, da parte di tecnici e riparatori di apparecchi di televisione, la pubblicazione degli schemari TV, la nostra Casa prosegue nella pubblicazione di una serie di schemari per registratori allo scopo di venire incontro al desiderio espresso dai molti estimatori e dagli innumerevoli tecnici di questi apparecchi che vanno sempre più affermandosi sia in campo nazionale che mondiale.

il volume L. 4.000

F. Gbersel

I TRANSISTORI

principi e applicazioni

E' la guida indispensabile ai tecnici che lavorano nel campo dei transistori. La forma piana e concisa di cui si è valso l'autore per la stesura di questo libro lo rende di facile comprensione anche ai tecnici non altamente specializzati. E' di grande utilità anche per chi già possiede una buona conoscenza della materia. Il libro consiste di 16 capitoli, così suddivisi: 1) concetti fondamentali; 2) i tipi di transistori; 3) confronto transistor-tubo elettronico e prospettive future per il transistor; 4) la polarizzazione; 5) le varie inserzioni; 6) circuiti equivalenti; 7) curve caratteristiche; 8) stabilità termica; 9) parametri principali; 10) amplificazione; 11) glossario; 12) misure; 13) dati di listino; 14) impiego dei transistori negli amplificatori; 15) impiego dei transistori nei radioricevitori; 16) impiego dei transistori nei televisori.

Volume di pagg. XVI-398 con 186
figure e 50 tavole fuori testo -
formato 17x24 cm L. 11.000

N. Callegari

RADIOTECNICA

PER IL LABORATORIO

Quest'opera, che esce nella sua seconda edizione, riveduta ed ampliata, è fra le fondamentali della letteratura radiotecnica italiana. La materia in essa trattata è sempre attuale dato che riguarda le nozioni teoriche e pratiche relative al funzionamento ed alla realizzazione degli organi essenziali dei circuiti radioelettrici.

La modulazione di frequenza, la televisione e le molteplici applicazioni moderne della radiotecnica, non appaiono necessariamente in questo volume, ma in esso troviamo tutti gli elementi utili alla progettazione ed al calcolo delle parti per esse essenziali. Lo sviluppo dell'indirizzo pratico, i numerosi abbacchi e monogrammi, la completezza delle formule, fanno di questo volume un prezioso alleato del radiotecnico progettista a cui esso è dedicato.

Volume di pagg. VIII-368, con 198
figure e 21 abacchi - formato 15,5 x 21
cm L. 3.000

A. Marino

CORSO DI TECNICA FRIGORIFERA

Questo volume raccoglie le lezioni di tecnica frigorifera dell'ing. A. Marino. La stesura piana e scolastica del libro e il ricco corredo di esempi applicativi lo rendono particolarmente adatto a fornire ai meccanici riparatori del settore le cognizioni di base della tecnica frigorifera, come pure ad approfondire e ad ampliare quanto essi già sanno. La materia trattata nel « Corso » è vastissima e va dall'analisi del frigorifero nelle sue parti alla trattazione dei gas e degli elementi elettrici, dalle operazioni di officina e di montaggio alle diverse utilizzazioni del freddo.

Volume di pagg. 445, con 260 figure e 66 tabelle - formato cm
24x16,5 L. 5.800

V. Banfi - M. Lombardi

PROBLEMI DI RADIO ELETTRONICA

La tecnica elettronica, e in particolare la radiotecnica, ha avuto in questi ultimi tempi uno sviluppo eccezionale; è assolutamente indispensabile, quindi, che i tecnici del settore si adeguino a questa situazione, aggiornandosi sui progressi conseguiti. Ma spesso al tecnico di mestiere non è sufficiente la lettura di un testo teorico; manca generalmente il caso pratico, con la soluzione relativa. Questo volume redatto da due valenti ingegneri specializzati, istruttori ai Corsi interni di qualificazione della R.A.I., risponde effettivamente a questa esigenza, in quanto è frutto di una lunga pratica di applicazioni circuituali radioelettriche riguardanti sia i tubi elettronici che i transistori.

Volume di pagg. VI-203, con 203 figure - formato 17x24 cm L. 3.300

Donato Pellegrino

TRASFORMATORI

di potenza e di alimentazione

... «l'A. è riuscito ad equilibrare la rigorosa trattazione teorica, contenuta nei limiti di chiara intelligibilità per il lettore di media cultura, con la esemplificazione pratica. Attraverso le sue pagine, il trasformatore assume contorni sempre più precisi; egli conduce per mano il lettore nel labirinto delle formule e dei calcoli, rendendogli evidente il funzionamento dei trasformatori dai piccoli ai più grandi, e insegnandogli a calcolarli senza fatica e, direi, senza apprensione. Il Pellegrino è cioè riuscito a introdursi in una trattazione per sua natura complessa, senza paroloni e senza formule di alta matematica».

(dalla presentazione dell'Ing. S. Novellone)

Volume di pagg. XVI-196, con 54 figure, 4 tabelle; form. 15,5 x 21 cm, terza ediz. interamente rifatta L. 2.500

H. Schreiber

TRANSISTORI TECNICA E APPLICAZIONI

E' il primo libro che è uscito in Italia su questo argomento.

Illustra in modo chiaro, semplice e preciso tutta la tecnica dei transistori, dai principi fondamentali di funzionamento al loro impiego nei circuiti radioelettrici, con numerose applicazioni pratiche.

Volume di pagg. XII-160, con 202 figure e 6 tabelle - formato cm 15,5x21 L. 1.500

A. Niutta

TECNICA DELLE TELECOMUNICAZIONI A GRANDE DISTANZA

per radio H.F., cavi sottomarini, satelliti artificiali

Il volume ha carattere tecnico-descrittivo e assolve una importante funzione di integrazione tecnica. L'esposizione è piana ed in forma elementare pur mantenendo il necessario rigore scientifico. La prima parte è ampiamente dedicata alle radio-comunicazioni ad alta frequenza tra punti fissi; la seconda, dopo un cenno alla cablografia classica, si occupa dei moderni sviluppi della tecnica cablofonica; la terza parte, infine, sviluppa con ampiezza la tecnica di avanguardia delle telecomunicazioni per mezzo di satelliti artificiali. Il volume contiene una ricca bibliografia e costituisce un prezioso ausilio per tutti coloro, ingegneri, tecnici, studenti, che si dedicano a questa importante tecnica.

Volume di pagg. 332 con 179 figure e quattro tavole a colori fuori testo L. 4.800

G. Nicolao

LA TECNICA DELLA STEREOFONIA

In quest'ultima opera riguardante la stereofonia, l'autore è riuscito a rendere chiara ed esauriente la trattazione di tale materia, con acume e competenza da tempo riconosciuta nel campo della B.F. E' un lavoro completo sotto ogni rapporto ed è corredato di ampio materiale illustrativo e con schemi elettrici costruttivi; data la semplicità e chiarezza della stesura, è accessibile ad un vasto campo di lettori, tecnici o studiosi. Non dovrebbe mancare a chi si occupa della stereofonia nelle sue applicazioni.

Volume di pagg. VIII-152 più 12 tavole fuori testo - numerose illustrazioni e tabelle, formato cm 15,5x21. L. 2.300

C. Favilla

GUIDA ALLA MESSA A PUNTO DEI RICEVITORI TV

Il tecnico dispone, grazie a questo libro di una pratica guida elementare per la messa a punto di un ricevitore TV.

Il successo incontrato dalle precedenti edizioni ha consigliato la terza ristampa di quest'opera che nonostante il passare degli anni mantiene la sua validità dal momento che il principio di funzionamento dei televisori in bianco e nero e la loro regolazione rimangono sempre gli stessi.

Volume di pagg. XVI-158 con 110 figure, formato 17 x 24 L. 2.500

G. Kubn

MANUALE DEI TRANSISTORI

Volume primo

E' un trattato completo, specialmente dedicato a facilitare il periodo di transizione del tecnico che si accinge allo studio e all'applicazione della tecnica dei transistori. La capacità specifica dell'Autore, e la sua lunga esperienza in questo particolare campo, fanno di questa opera il mezzo più idoneo al raggiungimento delle cognizioni indispensabili per i tecnici e gli studiosi del ramo.

Volume di pagg. VIII-196, formato 15,5x21 cm, con 95 fig. e 45 schemi applicativi, coperta a colori
L. 2.500

A. Colella

DIZIONARIO DI ELETTRONICA E DI ELETTROTECNICA

Il dizionario italiano-inglese, inglese-italiano di elettrotecnica ed elettronica soddisfa un'esigenza profondamente sentita nell'ambiente tecnico. L'autore si è valso per la stesura di quest'opera della collaborazione di un folto gruppo di costruttori e di utilizzatori operanti in ciascun ramo dell'elettronica. Progettisti, studiosi e traduttori, che dovevano spendere anni preziosi per possedere la parte tecnica della lingua perché mancava l'ausilio di un vocabolario efficace, possono così disporre di uno strumento capace di ridurre grandemente questo sforzo. Uno strumento che consente ai giovani di accedere subito alla letteratura tecnica e agli anziani del lavoro di rendere più veloce lo studio dei testi.

Volume di pagg. XVI-468, con 141 illustrazioni - formato 15 x 21 cm
L. 9.000

A. Haas

MISURE ELETTRONICHE

Il nome di Alfred Haas, certamente uno dei più celebri divulgatori nel settore metrologico delle tecniche elettroniche, è per se stesso una garanzia per la validità di questo libro destinato a guidare il tecnico elettronico e lo sperimentatore dilettante nell'ambito delle misure di laboratorio, costituendo uno strumento didattico perfettamente adeguato all'evoluzione tecnica.

Le descrizioni minuziose dei metodi pratici di misura dei più recenti circuiti elettronici differenziano questo libro dalle altre pubblicazioni similari, pur restando sempre alla portata di tutti.

Volume di pagg. XVI-320, con 320 figure, formato 17 x 24 L. 4.500

G. Kubn

MANUALE DEI TRANSISTORI

Volume secondo

Contiene i dati di circa 1200 tipi di semiconduttori; 31 esempi di applicazioni pratiche, 25 illustrazioni e 41 tipi di connessioni allo zoccolo.

E' uno studio approfondito sulla materia e forma, unitamente al primo volume, una trattazione completa che non può essere ignorata da chi si occupa della nuova tecnica dei semiconduttori. In numerosissime tabelle vi sono esposti i dati più necessari riguardanti ogni singolo elemento con una disposizione di facile lettura.

Volume di pagg. VIII-156 - formato 15,5x21 cm L. 2.500

G. Fiandaca

DIZIONARIO DI ELETTROTECNICA TEDESCO - ITALIANO

E' un'opera nuova e originale, ricca di circa 30 mila termini, e aggiornata ai più recenti sviluppi e progressi dell'elettrotecnica.

Comprende: produzione e distribuzione dell'energia elettrica, misure e macchine elettriche, telecomunicazioni, elettronica, radiotecnica, radar e tecnica degli impulsi, televisione, telecomandi, telesegnalazioni, nucleonica, automazione, cibernetica, elettroacustica, trazione elettrica, illuminotecnica, elettrochimica, elettrotermica, termoelettricità, ecc.; oltre ai termini generali di matematica, fisica e meccanica.

Volume di pagg. 408, formato 17x24 cm, rilegato in tela L. 6.000

P. Soati

TV - SERVIZIO TECNICO

Il volume è stato redatto con il preciso scopo di servire da guida al tecnico, al tele-riparatore, al radioamatore e a tutti coloro che per ragioni professionali si trovino nella necessità di dover riparare o comunque di effettuare la messa a punto di un ricevitore per televisione. Di conseguenza l'esposizione è stata fatta in modo eminentemente pratico cosicché possa dimostrarsi veramente utile per tutti coloro che siano costretti ad affrontare dei problemi la cui soluzione sovente è particolarmente difficoltosa anche per chi sia in possesso di un'ottima preparazione teorica.

Volume di pagg. 158, formato cm 23,5x33, con 268 figure e 38 tabelle L. 3.800

P. Soati

AUTORADIO

In considerazione dello sviluppo dell'automobilismo e del rapido diffondersi degli apparecchi radio a bordo delle vetture, questo volume, unico del genere in Italia, è indispensabile per i tecnici, gli elettrauto e per tutti coloro che sono interessati ad un tale genere di attività. Suo compito infatti è di servire loro da guida mettendoli in grado di effettuare l'installazione corretta di qualsiasi tipo di autoradio o amplificatore, valendosi di quei consigli che nella maggior parte sono stati suggeriti dall'esperienza che le case costruttrici hanno acquisito durante la loro lunga attività.

L'installazione, la riparazione e la messa a punto degli apparecchi radioelettrici destinati a tale scopo è stata trattata in modo veramente perfetto, ampio e facilmente assimilabile.

Particolare cura è stata posta nel trattare la riparazione degli apparecchi a transistori.

Volume di pagg. 270, con 270 figure e 41 tabelle - formato cm 17x24 L. 5.200

P. Nucci

L'ELETTRONICA INDUSTRIALE... NON E' DIFFICILE

Il libro che presentiamo si propone di consentire al tecnico di media cultura (che abbia una sufficiente familiarità con l'elettrotecnica e una certa pazienza nel seguire sugli schemi il concatenarsi delle successive cause ed effetti) di introdursi nella tecnica elettronica partendo per così dire dal livello zero. Tale è l'intento che l'A. si è prefisso. Pertanto egli presenta anche la descrizione esterna e l'aspetto degli apparecchi e delle parti, cita molti dati numerici e moltissimi schemi applicativi, dai più semplici ai più complessi, riducendo invece allo stretto necessario le formule matematiche e cercando di chiarire i concetti fisici fondamentali prevalentemente con considerazioni qualitative e con analogie. Particolare cura ha dedicato all'ultimo capitolo, dove tenta una introduzione ai servomeccanismi.

Volume di pagg. XVI-320, con 13 tabelle e 254 figure, formato 17 x 24 cm L. 5.000

P. Soati

LE RADIOCOMUNICAZIONI

Per i tecnici, i radoriparatori, gli studenti nautici, RT ed industriali.

Un manuale nel quale tutti gli argomenti delle radiocomunicazioni, pur essendo trattati in modo completo e secondo l'esposizione scientifica, sono assimilabili con notevole facilità e costituiscono un volume che non trova riscontro nell'attuale letteratura tecnica italiana. Ecco alcuni dei principali capitoli: Propagazione delle onde e.m.; segnali orari e standard; radiocomunicazioni fra radioamatori; moderni sistemi di radiocomunicazione a terra ed a bordo; radionavigazione, radar, decca,

A. Six

RIPARARE UN TV?

è una cosa semplicissima!

Questo libro, redatto nella forma più divertente e nello stesso tempo istruttiva, fa seguito ai due precedenti volumi «La televisione? è una cosa semplicissima!» e «Il transistor? è una cosa semplicissima!». Scopo del libro è di offrire un valido aiuto al neo-riparatore TV, spiegando in modo accessibile a tutti, senza il minimo intervento della matematica, il funzionamento dei componenti l'apparecchio. L'autore ha rimesso in scena i due simpatici personaggi creati da E. Aisberg, Ignoto e Curioso, che, con lo stesso rigore tecnico e la stessa vena umoristica di sempre, trattano esaurientemente in dodici conversazioni il non semplice argomento della riparazione dei ricevitori TV.

Volume di pagg. X-128, con 98 figure e 304 disegni marginali, formato 17 x 24 cm L. 2.100

A. Susini

VADEMECUM DEL TECNICO ELETTRONICO

L'autore ha voluto, con questo libro, mettere in grado il novizio, sia semplice tecnico che ingegnere, di comprendere ed affrontare i problemi caratteristici dei sistemi e circuiti lineari. L'apparato matematico è stato ridotto al minimo. L'esposizione della teoria è corredata da una quantità di schemi, tabelle, considerazioni di carattere tecnologico utili, sia da un punto di vista didattico, che per il lavoro di laboratorio.

Volume di pagg. 320, con 17 tabelle e 217 figure, formato 17 x 24 cm L. 3.600

ecc.; telescriventi; radiocomunicazioni in Italia con frequenze usate nei servizi commerciali, radio e TV; Italcable, Italsradio, RAI, ecc.; radioastronomia, missili e satelliti; disposizioni legislative; nominativi, ore legali; codici professionali e radiantistici completi; abbreviazioni complete e fraseologia in due lingue; ripartizione bande Atlantic City; disposizioni per conseguire il Certificato internazionale R.T. e la Licenza di Radioamatore.

Volume di pagg. VIII-276, formato 15,5 x 21 cm, con 60 figure e numerose tabelle, coperta a colori L. 2.600

COLLANA DI RADIOTECNICA

Come diventare rapidamente radiotecnico? Gli argomenti interessanti questa vasta applicazione dell'elettronica sono numerosissimi e si trovano illustrati in grossi volumi che scoraggiano chi non possieda una ferrea preparazione matematica, oppure sparsi qua e là in articoli separati nelle varie riviste (per la maggior parte in lingua estera); le scuole di radiotecnica d'altra parte comportano sempre una spesa non indifferente. La *Editrice Il Rostro* ha pubblicato una collana di 6 volumetti di circa 60 pagine ciascuno che costituiscono una mirabile sintesi della vasta materia. Partendo dalle definizioni degli stati elettrici, giunge ad insegnare la costituzione dei moderni trasmettitori e ricevitori radio. Ai cinque libriccini è stato aggiunto un sesto, che tratta dei tubi a scarica nel gas delle fotocellule, argomenti affini alla radio-tecnica. La trattazione è chiara e semplice e rifugge, se non eccezionalmente, dall'uso delle formule. Questa collana è opera dei valenti insegnanti tedeschi R. Wigand e H. Grossmann ed è stata tradotta in italiano da tecnici specializzati.

R. Wigand

CONCETTI FONDAMENTALI

Volume primo

Volume di pagg. VIII-62, con 46
figure L. 500

R. Wigand - H. Grossmann

CONCETTI FONDAMENTALI

Volume secondo

Volume di pagg. VIII-62, con 46
figure L. 500

R. Wigand

ANTENNE ONDE RADDIRIZZATORI

Volume di pagg. VIII-60, con 41
figure L. 500

R. Wigand - H. Grossmann

AMPLIFICATORI PER ALTA E BASSA FREQUENZA

Volume di pagg. VIII-194, con 103
figure e tabelle L. 500

R. Wigand - H. Grossmann

TUBI IN REAZIONE TRASMETTITORI E RICEVITORI MODERNI

Volume di pagg. VIII-64, con 25
figure L. 500

H. Grossmann

TUBI A SCARICA NEL GAS E FOTOCCELLULE NELLA TECNICA RADIO

Volume di pagg. VIII-101, con 88
figure e numerose tabelle L. 500

COLLANA DI TRASMISSIONE E RICEZIONE DELLE ONDE CORTE E ULTRACORTE

Dopo la collana di libriccini che contengono tutti gli elementi della radiotecnica, l'*Editrice Il Rostro* ha pubblicato una seconda collana di 5 volumetti, che rappresentano un complemento dei primi e trattano una branca specializzata della radiotecnica: la ricezione e la trasmissione delle onde corte e ultracorte. Ovvio è l'importanza di tali argomenti. La loro conoscenza mette i giovani in condizioni di divenire radiantisti, di essere cioè veramente radiotecnici nel vero significato di tale attributo.

Il vero radiotecnico è colui che può corrispondere a distanza con interlocutori convenzionati mediante la telegrafia e la fonia senza fili. Queste possibilità sono realizzabili solo nel campo delle onde corte e ultra corte, assegnate agli amatori da convenzione internazionale.

I cinque volumetti della collana « Onde corte e ultracorte » vi mettono in condizioni di sapere tutto il necessario sulla ricezione e trasmissione delle onde corte e ultracorte.

I libretti sono opera di specialisti tedeschi di fama mondiale; sono redatti in forma semplice, senza matematica, alla portata di tutti.

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLA RICEZIONE DELLE ONDE CORTE

Volume di pagg. VIII-124, con 67
figure e tabelle L. 850

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLA TRASMISSIONE O.U.C.

Volume di pagg. VIII-114, con 57
figure L. 750

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLA TRASMISSIONE

Volume di pagg. VIII-58, con 33 fi-
gure L. 950

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLE MISURE O.U.C.

Volume di pagg. VIII-66, con 19 fi-
gure L. 500

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLA RICEZIONE O.U.C.

Volume di pagg. VIII-102, con 66
figure e tabelle L. 750

PER APPARECCHI - STRUMENTI - COMPONENTI RADIO E TELEVISIONE VI INDICHIAMO I SEGUENTI INDIRIZZI

ACCESSORI E PARTI STACCATI PER RADIO E TV TRANSISTORI

ATES COMPONENTI ELETTRONICI
S.p.A. - Milano
Via Tempesta, 2
Telefono 46.95.651 (4 linee)
Semiconduttori per tutte le applicazioni

Electronica Industriale
ING. O. BARBUTI

LISSONE (Milano) Via Pergolesi 30
Tel. 039-417.83
Telecamere - Monitori - TV circuito chiuso - VIDEOCITOFONO.

emne esse

Antenne TV - Accessori vari
25025 MANERBIO (Brescia)
Telefono 93.83.19
Richiedere catalogo

F.A.C.E. STANDARD - Milano
Viale Bodio, 33
Componenti elettronici ITT STANDAR

FANELLI - FILI - Milano
Via Aldini, 16
Telefono 35.54.484
Fili, cordone per ogni applicazione

ISOLA - Milano
Via Palestro, 4
Telefoni 795.551/4
Lastre isolanti per circuiti stampati

LIAR - Milano
Via Marco Agrate, 43
Tel. 530.273 - 530.873 - 530.924
Presse, spine speciali, zoccoli per tubi.

MALLORY

Pile al mercurio, alcaline manganese e speciali
Mallory Batteries s.r.l. - Milano
Via Catone, 3 - Telef. 3761888/890
Telex 32562

MISTRAL - Milano
Via Melchiorre Gioia, 72
Tel. 688.4103 - 688.4123

RADIO ARGENTINA - Roma
V. Torre Argentina, 47 - Tel. 565.989
Valvole, cinescopi, semicond., parti stacc. radio-TV, mater. elettronico e profess. Rich. listino.

seleco[®]
INDUSTRIE A. ZANUSSI S.p.A. - 33170 PORDENONE
radiotelevisione - elettronica civile
alta fedeltà e complementari

S G S - Agrate Milano
Diodi Transistori

SPRING ELETTRONICA
COMPONENTI

Di A. Banfi & C. - s.a.s.
BARANZATE (Milano)
Via Monte Spluga, 16
Tel. 990.1881 (4 linee)

THOMSON ITALIANA
Paderno Dugnano (Milano)
Via Erba, 1 - Tel. 92.36.91/2/3/4
Semiconduttori - Diodi - Transistori

VORAX - Milano
Via G. Broggi, 13
Telefono 222.451
(entrata negozio da via G. Jan)

ANTENNE

AUTOVOX - Roma
Via Salaria, 981
Telefono 837.091

FRINI ANTENNE

Cosruzioni antenne per: Radio - Autoradio - Transistor - Televisione e Componenti

FRINI ANTENNE
Cesate (Milano)
Via G. Leopardi - Tel. 99.55.271

Electronica Industriale
Ing. O. BARBUTI

LISSONE (MI) - Va Pergolesi 30
Tel. 039-41783

Centralini a transistori e accessori per impianti di antenne collettive.

IARE - IMPIANTI APPARECCHIATURE
RADIO ELETTRONICHE
Nichelino (Torino)

Via Calatafimi, 56 - Tel. 62.08.02



NUOVA TELECOLOR
S.r.l. - Milano
Via C Poerio 13
Tel. 706235 - 780101
ANTENNE KATHREIN

**APPARECCHIATURE
AD ALTA FEDELTA'
REGISTRATORI**

COSTRUZIONI
RADIOELETTRICHE



Rovereto (Trento)
Via del Brennero - Tel. 25.474/5

LARIR INTERNATIONAL - Milano

Viale Premuda, 38/A
Tel. 780.730 - 795.762/3



**MAGNETOFONI
CASTELLI - S.P.A.**
20122 MILANO
Via Serbelloni 1
Tel. 796.272/796.301/
796.586

Octophonic
di SASSONE

Via B. Marcello, 10 - Tel. 202.250

MILANO

Ampl. Preamp. Alta fedeltà esecuz.
impianti.

R. B. ELETTRONICA di R. Barbaglia

Via Carnevall, 107
20158 Milano - Tel. 370.811
Radio e fonografia elettrocoba
Apparecchiature HIFI
elettroniche a transistori



**COSTRUZIONI
ELETTROACUSTICHE
DI PRECISIONE**

Direzione Commerciale: **MILANO**
Via Giotto n. 15 - Telefono n. 468.909
Stabil. e Amm.ne: **REGGIO EMILIA**
V. G. Notari - S. Maurizio - Tel. 40.141

RIEM - MILANO

Via dei Malatesta, 8
Telefono, 40.72.147



**SOCIETA' ITALIANA
TELECOMUNICAZIONI
SIEMENS S.p.A.**

Sede, direz. gen. e uffici:
20149 MILANO
P.le Zavattari, 12 - Tel. 4388

**AUTORADIO
TELEVISORI
RADIOGRAMMOFONI
RADIO A TRANSISTOR**

AUTOVOX - Roma

Via Salaria, 981
Telefono 837.091
Televisori, Radio, Autoradio

C.G.E. - Milano

Radio Televisione
Via Bergognone, 34
Telefono 42.42

CONDOR - Milano

Via Ugo Bassi, 23-A
Tel. 600.628 - 694.267



**TRANSISTORS
STABILIZZATORI TV**

Soc. in nome coll.
di Gino da Ros & C.
Via L. Cadorna

VIMODRONE (Milano)
Tel. 25.00.263 - 25.00.086 - 25.01.209

DU MONT

Radio and Television - S.p.A. Italiana
80122 - NAPOLI
Via Nevio, 102 d - Tel. 303500

EUROPHON - Milano

Via Mecenate, 86
Telefono 717.192

FARET - VOXSON - Roma

Via di Tor Corvara, 286
Tel. 279.951 - 27.92.407 - 27.90.52

MANCINI - Milano

Via Lovanio, 5
Radio, TV, Giradischi

MINERVA - Milano

Viale Liguria, 26
Telefono 850.389

NAONIS

INDUSTRIE A. ZANUSSI S.P.A. - PORDENONE
lavatrici televisori frigoriferi cucine

PHONOLA - Milano

Via Montenapoleone, 10
Telefono 70.87.81

RADIOMARELLI - Milano

Corso Venezia, 51
Telefono 705.541

REX

INDUSTRIE A. ZANUSSI S.P.A. - PORDENONE
lavatrici televisori frigoriferi cucine

ROBERT BOSCH S.p.A. - Milano

Via Petitti, 15
Autoradio Blaupunkt

Samber's

Milano - Via Stendhal 45
Telefono 4225911

Televisori componenti radio

ELECTRONICS



**Fono - Radio
Mangiadischi
Complessi stereofonici**
LECCO
Via Belvedere, 48
Tel. 27388

ULTRAVOX - Milano

Viale Puglie, 15
Telefono 54.61.351

ZENITH

Televisori in bianco e nero

Radio-Fono HI-FI

ELETTRONICA MONTAGNI

Viale Cadorna, 44 - **Firenze**
Tel. 472.959 - 593.752

BOBINATRICI

PARAVICINI - Milano

Via Nerino, 8
Telefono 803.426

CONDENSATORI

DUCATI ELETTRIC. MICROFARAD,
Bologna
Tel. 400.312 (15 linee) - Cas. Post. 588

ICAR - MILANO
Corso Magenta, 65
Tel. 867.841 (4 linee con ricerca aut.)

GIOCHI DI DEFLESSIONE TRASFORMATORI DI RIGA E.A.T. TRASFORMATORI

CEA - Elettronica
GROPELLO CAIROLI (Pavia)
Via G. B. Zanotti
Telefono 85 114

ICAR - Milano
Corso Magenta, 65
Tel. 867.841 (4 linee con ricerca aut.)

LARE - Cologno Monzese (Milano)
Via Piemonte, 21
Telefono 2391 (da Milano 912-2391)
Laboratorio avvolgim. radio elettrici

GIRADISCHI AMPLIFICATORI ALTOPARLANTI E MICROFONI

LENCO ITALIANA S.p.A.
Osimo (Ancona)
Via del Guazzatorre, 225
Giradischi - Fonovalige

PHILIPS - Milano
Piazza IV Novembre, 6 - Tel. 69.94
Giradischi



COSTRUZIONI ELETTROACUSTICHE DI PRECISIONE

Direzione Commerciale: MILANO
Via Giotto n. 15 - Telefono n. 468.909
Stabilim. e Amm.ne: REGGIO EMILIA
V. G. Notari - S. Maurizio - Tel. 40.141

RIEM - Milano
Via dei Malatesta, 8
Telefono, 40.72.147



SOCIETA' ITALIANA TELECOMUNICAZIONI SIEMENS S. p. A.

Sede, direz. gen. e uffici:
20149 MILANO
P.le Zavattari, 12 - Tel. 4388

GRUPPI DI A. F.

LARES - Componenti Elettronici S.p.A.
Paderno Dugnano (Milano)
Via Roma, 92

PHILIPS - Milano
Piazza IV Novembre, 3
Telefono 69.94

RICAGNI - Milano
Via Mecenate, 71
Tel. 504.002 - 504.008

POTENZIOMETRI

ICAR - Milano
Corso Magenta, 65
Tel. 867.841 (4 linee con ricerca aut.)

LIAR - Milano
Via Marco Agrade, 43
Tel. 530.273 - 530.873 - 530.924

RESISTENZE

**Re. Co. S.a.s. FABB. RESISTENZE E
CONDENSATORI**
Riviera d'Adda (Bergamo)

RAPPRESENTANZE ESTERE

Ing. S. e Dr. GUIDO BELOTTI - Milano
Piazza Trento, 8 - Tel. 542.051/2/3

Strumenti di misura
Agenti per l'Italia delle Ditte: Weston
- General Radio - Sangamo Electric -
Evershed & Vignoles - Tinsley Co.

LARIR INTERNATIONAL - Milano
Viale Premuda, 38/A
Tel. 780.730 - 795.762/3

SILVERSTAR - Milano
Via dei Gracchi, 20
Tel. 46.96.551

SIPREL - Milano
Via S. Simpliciano 2 - Tel. 861.096/7
Complessi cambiadischi Garrard, valigie
grammofoniche Suprovox

STABILIZZATORI DI TENSIONE

LARE - Cologno Monzese (Milano)
Via Piemonte, 21
Telefono 2391 (da Milano 912-239)
Laboratorio avvolgim. radio elettrico

STRUMENTI DI MISURA

BARLETTA - Apparecchi Scientifici

Milano - Via Fiori Oscuri, 11

Tel. 86.59.61/63/65

Calcolatori elettronici analoghi ADI - Campioni e Ponti SULLIVAN - Regolatori di tensioni WATFORD - Strumenti elettronici DAVE - Reostati e Trasformatori RUHSTRAT - Apparecchi e Strumenti per la ricerca scientifica in ogni campo.

BELOTTI - Milano

Piazza Trento, 8

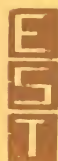
Telefono 542.051/2/3

CHINAGLIA (Belluno)

Elettrocostruzioni s.a.s.

Via Tiziano Vecellio, 32

Tel. 25.102 - 22.148



**ELETTRONICA - STRUMENTI -
TELECOMUNICAZIONI**

Via Vittorio Veneto

35109 TOMBOLO (Padova)

Costruz. Elettroniche Profess.

GIANNONI SILVANO

Via Lami, 3 - Tel. 30636

S. Croce sull'Arno (Pisa)

**TUTTO IL MATERIALE PER
TECNICI E RADIOAMATORI**

I.C.E. - Milano

Via Rutilia, 19/18

Telefoni 531.554/5/6

INDEX - Sesto S. Giovanni

Via Boccaccio, 145 - Tel. 24.76.543

Ind. Costr. Strumenti Elettrici

SEB - Milano

Via Savona, 97

Telefono 470.054

TES - Milano

Via Moscova, 40-7

Telefono 667.326

UNA - OHM - START

Plasticopoli - Peschiera (Milano)

Tel. 9150424/425/426

VORAX - Milano

Via G. Broggi, 13

Telefono 222.451

(entrata negozio da via G. Jan)

Pubblichiamo dietro richiesta di molti dei nostri Lettori questa rubrica di indirizzi inerenti le ditte di Componenti, Strumenti e Apparecchi Radio e TV.

Le Ditte che volessero includere il loro nominativo possono farne richiesta alla « Editrice Il Rostro » - Via Monte Generoso 6 A - Milano, che darà tutti i chiarimenti necessari.

È uscito:

SCHEMARIO TV

39^a SERIE

con note di servizio e tavole a colori

Lire 6.500

Acquistatelo!

Editrice IL ROSTRO - 20155 Milano - Via Monte Generoso 6/a



VIDEOSERVICE TVC

Questo libro — il primo in Italia nel settore — tratta ampiamente la **ricerca guasti**, la **riparazione**, la **taratura** e la **messa a punto** dei televisori a colori è corredato da oscillogrammi, fotografie a colori e schemi dei principali ricevitori a colori in commercio.

Sommario

DECODIFICATORE PAL

Descrizione generale
Esame dei circuiti caratteristici componenti
Rigenerazione della sottoportante
Ponte di fase
Formazione del segnale di identificazione
Separazione dei segnali « differenza di colore »
- linea di ritardo

STRUMENTAZIONE

Vettoscopio: descrizione e suo impiego
Generatore di « barre di colore »

CONTROLLO SISTEMATICO

di un decodificatore PAL con rilievo delle forme d'onda

CINESCOPIO TRICROMICO A 63 - 11 X

Introduzione
I fosfori dello schermo
Le triadi
I cannoni elettronici
Dati tecnici di impiego
Note di impiego
Messa a punto della convergenza e della purezza

MATRICE

Considerazioni generali
Matrice Philips con segnali differenza

Matrice Mullard con segnali RVB
Matrice SEL con segnali RVB a transistori

TARATURA E MESSA A PUNTO

di un circuito decodificatore PAL
Controllo del canale di cromaticità
Controllo del separatore di burst, generatore di sottoportante e generatore del segnale di identificazione
Controllo del killer
Controllo del C.A.G.
Controllo dei demodulatori sincroni
Controllo della matrice

AVARIE NEL RICEVITORE A COLORI

Metodo della ricerca dei guasti
Mancanza totale di colore: esame delle possibili cause
Presenza di colore ma con sequenza delle barre inesatte - esame possibili cause
Rigatura dell'immagine - esame possibili cause
Scarsa saturazione su tutte le tinte - esame possibili cause
Scarsa saturazione su uno dei colori differenza - esame possibili cause
Insufficiente definizione dell'immagine a colori - esame possibili cause
Guasti al canale di luminanza - esame delle possibili cause
Immagine in bianco e nero con tracce di disturbo colorato - esame delle possibili cause

ISTRUZIONI PER IL SERVIZIO TECNICO DEI TELEVISORI A COLORI

Con schemi

L. 14.000



EDITRICE IL ROSTRO

20155 MILANO - Via Monte Generoso 6a - Telefoni 321542 - 322793

THE TRANSCRIPTORS

IDRAULIC PROFESSIONAL TURNTABLE

MADE IN ENGLAND



**Il giradischi professionale
per una nuova e vera**

HI-FI

Il giradischi TRANSCRIPTORS rappresenta quanto di più moderno, nuovo e rivoluzionario il mercato può offrire all'amatore esigente della musica riprodotta in alta fedeltà. Infatti il TRANSCRIPTORS costituisce una svolta nel settore dei giradischi professionali, in quanto risolve brillantemente tutti i problemi di rumore

(Rumble) e fluttuazione che costituiscono un handicap nella maggior parte dell'attuale produzione in questo settore.

Inoltre questa unità viene fornita completa di braccio SME modello 3009/II da 12", considerato uno dei migliori bracci esistenti sul mercato mondiale.

AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

LARIR International s.p.a.

20129 MILANO

*

VIALE PREMUDA 38/a TEL. 79 57 62/63 - 78 07 30

archivio schemi

TELEVISORE

LOEWE OPTA

Mod. Europa 1 - Europa 2

